Промышленные приводы ABB

Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию
Трехфазные тормозные блоки ACS880-607



Power and productivity
for a better world™

Список сопутствующих руководств

Общие руководства по приводам	**Код (англ. версия)**	**Код (русск. версия)**
Safety instructions for ACS880 multidrive cabinets and modules	*3AUA0000102301*	3AUA0000122391
Mechanical installation instructions for ACS880 multidrive cabinets	*3AUA0000101764*	3AUA0000128531
Electrical planning instructions for ACS880 multidrive cabinets and modules	*3AUA0000102324*	3AUA0000122914
ACS-AP-x Assistant control panels user's manual	*3AUA0000085685*	
Руководства по блокам выпрямителей		
ACS880-207 IGBT supply units hardware manual	*3AUA0000130644*	3AXD50000027884
ACS880-307 (+A003) diode supply units hardware manual	*3AUA0000102452*	
ACS880-307 +A018 diode supply units hardware manual	*3AXD50000011408*	3AXD50000012469
ACS880 diode supply control program firmware manual	*3AUA0000103295*	3AUA0000123873
Руководства и указания по инверторным блокам		
ACS880-107 inverter units hardware manual	*3AUA0000102519*	3AUA0000127696
ACS880 primary control program firmware manual	*3AUA0000085967*	3AUA0000111136
ACS880 primary control program quick start-up guide	*3AUA0000098062*	3AUA0000098062
Руководства по блокам торможения		
ACS880-607 1-phase brake units hardware manual	*3AUA0000102559*	
ACS880-607 3-phase brake units hardware manual	*3AXD50000022034*	3AXD50000037436
ACS880 brake control program firmware manual	*3AXD50000020967*	3AXD50000035843
Руководства и указания по дополнительным компонентам		
Drive composer start-up and maintenance PC tool user's manual	*3AUA0000094606*	
Category 0 emergency stop (+Q951) for ACS880 multidrives user's manual	*3AUA0000119885*	
Category 1 emergency stop (+Q952) for ACS880 multidrives user's manual	*3AUA0000119886*	
Category 0 emergency stop (+Q963) for ACS880 multidrives user's manual	*3AUA0000119891*	
Category 1 emergency stop (+Q964) for ACS880 multidrives user's manual	*3AUA0000119893*	
FDPI-02 diagnostics and panel interface user's manual	*3AUA0000113618*	
FSO-12 safety functions module user's manual	*3AXD50000015612*	
Prevention of unexpected start-up (+Q957) for ACS880 multidrives user's manual	*3AUA0000119894*	
Руководства и краткие указания по модулям расширения входов/выходов, интерфейсным модулям Fieldbus и т. п.		

В сети Интернет представлены руководства и другие документы по изделиям в формате PDF. См. раздел *Библиотека документов в сети Интернет* на внутренней стороне задней обложки. Для получения руководств, отсутствующих в библиотеке документов, обращайтесь в местное представительство корпорации ABB.

Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию

Трехфазные тормозные блоки ACS880-607

Содержание 

3. Механический монтаж 

5. Электрический монтаж 

8. Ввод в эксплуатацию 

© ABB Oy, 2016 г. С сохранением всех прав.

3AXD50000037436, ред. C
RU
ДАТА ВСТУПЛЕНИЯ В СИЛУ: 03.06.2016

Содержание

Список сопутствующих руководств 2

1. Введение в руководство

Содержание настоящей главы 9
Применимость 9
Указания по технике безопасности 9
На кого рассчитано руководство 10
Содержание настоящего руководства 10
Сопутствующие документы 10
Классификация по типоразмеру и коду опций 11
Использование обозначений компонентов 11
Термины и сокращения 11

2. Описание принципа действия и оборудования

Содержание настоящей главы 13
Краткое описание изделия 13
Принцип действия 13
Упрощенная основная принципиальная схема приводной системы 14
Схемы компоновки 16
Модуль тормозного прерывателя 19
Разъемы X50…X53 20
Разъемы волоконно-оптических линий 20
Вентиляторы охлаждения 20
Обзор разъемов питания и управления 21
Устройства управления тормозного блока 21
Панель управления ACS-AP-I 23
Управление с помощью утилит для ПК 23
Управление по шине Fieldbus 23
Другие устройства управления 23
Выключатель/разъединитель постоянного тока (дополнительное устройство +F286) 23
Выключатель зарядки 23
Таблички с обозначением типа 24
Табличка с обозначением типа тормозного блока 24
Таблички с обозначением типа модуля тормозного блока 25
Код обозначения типа тормозного блока 26

3. Механический монтаж

Содержание настоящей главы 29
Тормозные блоки 29
Тормозные резисторы 29

4. Рекомендации по планированию электрического монтажа

Содержание главы 31
Ограничение ответственности 31
Общие указания 31

Выбор тормозных резисторов 32
Выбор и прокладка кабелей тормозных резисторов 32
Типовые сечения кабелей резисторов 32
Минимизация электромагнитных помех 33
Максимальная длина кабеля 33
Соответствие всей установки требованиям ЭМС 33
Установка тормозных резисторов 34
Выбор кабеля, прокладываемого между термореле и входом прерывателя 34
Защита системы от перегрева 34
Принцип действия 34
Защита кабеля резистора от коротких замыканий 35

5. Электрический монтаж

Содержание настоящей главы 37
Меры обеспечения электробезопасности 38
Общие замечания 39
Статическое электричество 39
Оптические компоненты 39
Проверка изоляции цепи резистора 39
Подсоединение кабелей резистора и термореле 41
Схема подключения 41
Порядок подсоединения кабелей резистора 42
Порядок подсоединения кабеля термореле 43
Подключение ПК к тормозному блоку 44

6. Блок управления тормозным блоком

Содержание настоящей главы 45
Общие положения 45
Компоновка и подключение блоков управления 46
Стандартная схема подключения входов/выходов 48

7. Карта проверок монтажа

Содержание настоящей главы 53
Предупреждения 53
Карта проверок 53

8. Ввод в эксплуатацию

Содержание настоящей главы 55
Порядок ввода в эксплуатацию 55
Техника безопасности 55
Карта проверок монтажа 55
Запуск блока выпрямителя и инверторных блоков 56
Подача питания на шину постоянного тока 56
Тормозные блоки с выключателем / разъединителем постоянного тока (дополнительный компонент +F286): подключение тормозного блока к шине постоянного тока 56
Настройка параметров тормозного блока 57
Эксплуатационные испытания 57

9. Поиск и устранение неисправностей

Содержание настоящей главы . . . 59
Индикация неисправностей . . . 59
Светодиоды . . . 61
7-сегментный дисплей блока управления тормозом (BCU) . . . 62
Предупреждения и сообщения об отказах . . . 62

10. Техническое обслуживание

Содержание настоящей главы . . . 63
Ссылка на инструкции по техническому обслуживанию . . . 63
Замена предохранителей цепи постоянного тока и резисторов — вывод снизу . . . 64
Замена предохранителей цепи постоянного тока и резисторов — вывод сверху . . 65

11. Технические характеристики

Содержание настоящей главы . . . 67
Номинальные характеристики . . . 67
  Определения . . . 69
  Снижение номинальных характеристик . . . 70
    Снижение номинальных характеристик в зависимости от температуры . . . 70
    Снижение номинальных характеристик в зависимости от высоты над уровнем моря . . . 70
Входные и выходные напряжения . . . 70
Таблица эквивалентности типов . . . 71
Предохранители . . . 71
Требования к размерам, массе и свободному пространству . . . 72
Потери, данные контура охлаждения, шум . . . 73
Данные клемм и вводов кабелей резисторов . . . 73
Подключение сигналов управления . . . 73
Классы защиты . . . 73
Условия окружающей среды . . . 74
Материалы . . . 75
Стандарты . . . 76
Маркировка . . . 76
Моменты затяжки . . . 77
  Электрические соединения . . . 77
  Механические подключения . . . 77
  Изоляционные опоры . . . 77
  Кабельные наконечники . . . 77
Ограничение ответственности . . . 78
Отказ от ответственности за кибербезопасность . . . 78

12. Габаритные чертежи

Содержание настоящей главы . . . 79
Габаритный чертеж — вывод снизу . . . 80
Габаритный чертеж — вывод сверху . . . 82
Вопросы об изделиях и услугах . . . 85
Обучение работе с изделием . . . 85
Отзывы о руководствах по приводам ABB . . . 85
Библиотека документов в сети Интернет . . . 85



1

Введение в руководство

Содержание настоящей главы

Настоящая глава содержит основные сведения о данном руководстве.

Применимость

Данное руководство применимо к трехфазным тормозным блокам ACS880-607, которые входят в состав многоприводной системы ACS880.

Указания по технике безопасности

Соблюдайте все правила техники безопасности, приведенные в документации к приводу.

- Перед началом установки, запуска и эксплуатации привода изучите **полную инструкцию по технике безопасности**. Исчерпывающие инструкции по технике безопасности приведены в документе *ACS880 multidrive and multidrive modules safety instructions* (3AUA0000102301, на англ. языке).
- Перед изменением стандартных параметров какой-либо функции прочитайте **специальные предупреждения и замечания, относящиеся к программным функциям**. Эти предупреждения и примечания приведены для каждой функции в разделе, содержащем описание соответствующих параметров, изменяемых пользователем.
- Перед началом выполнения операции прочитайте **относящиеся к ней указания по технике безопасности**. (См. раздел, в котором описывается задача.)

На кого рассчитано руководство

Настоящее руководство предназначено для тех, кто занимается установкой, запуском, использованием и обслуживанием тормозных блоков. Изучите руководство перед началом работы с приводом. Предполагается, что читатель знаком с основами электротехники, монтажом, электротехническими компонентами и обозначениями на электрических схемах.

Содержание настоящего руководства

- *Введение в руководство* — предисловие к данному руководству.
- *Описание принципа действия и оборудования* — описывается тормозной блок и его назначение в системе приводов.
- *Механический монтаж* — описывается механический монтаж тормозных блоков.
- *Рекомендации по планированию электрического монтажа* — содержит инструкции по выбору, размещению и защите компонентов и кабелей системы торможения.
- *Электрический монтаж* — содержит инструкции по подключению кабелей и проводов.
- *Блок управления тормозным блоком* — описываются соединения блока управления приводом, основной интерфейс для цепей управления тормозного блока.
- *Карта проверок монтажа* — содержит список пунктов для проверки перед запуском.
- *Ввод в эксплуатацию* — описывается последовательность пусконаладки тормозного блока.
- *Поиск и устранение неисправностей* — описание возможных действий по поиску неисправностей тормозного блока.
- *Техническое обслуживание* — предоставляются инструкции по техническому обслуживанию.
- *Технические характеристики* — приведены технические характеристики тормозного блока, например номинальные параметры, размеры, технические требования, условия выполнения требований CE и других стандартов.

Сопутствующие документы

Документация пользователя мультипривода состоит из технических чертежей и комплекта руководств. Технические чертежи разработаны специально для каждого привода. Состав комплекта руководств зависит от состава привода, например, от типа блока выпрямителя, дополнительных компонентов и программы управления инвертором, заказанных заказчиком. Такие руководства перечислены на внутренней стороне лицевой части обложки.

Классификация по типоразмеру и коду опций

Некоторые описания, инструкции, технические данные и габаритные чертежи, которые относятся лишь к определенным тормозным блокам, обозначаются символом соответствующего типоразмера, таким как 4×R8i. Такая маркировка зависит от количества и базовой конструкции модулей тормозных прерывателей, образующих тормозной блок. Например, типоразмер 2×R8i означает, что тормозной блок состоит из двух модулей тормозных прерывателей типоразмера R8i, подключенных параллельно.

Типоразмер указан в табличках с обозначением типа. Типоразмеры модуля тормозного прерывателя также указываются в таблицах номинальных характеристик, стр. *67*.

Рядом с инструкциями и техническими характеристиками, относящимися только к определенным вариантам исполнения, указывается код дополнительного компонента (например, +E200). Дополнительные устройства, входящие в привод, могут быть идентифицированы по кодам дополнительных компонентов, указываемых на табличке с обозначением типа привода. Имеющиеся дополнительные компоненты перечислены в разделе *Код обозначения типа тормозного блока*, стр. *26*.

Использование обозначений компонентов

Некоторые названия устройств в данном руководстве включают обозначение компонентов в скобках, например (Q1), для идентификации компонентов на принципиальных схемах привода.

Термины и сокращения

Термин/сокращение	Описание
BCU-x2	Тип блока управления, используемого для управления тормозным блоком
Тормозной прерыватель	Передает излишек энергии из промежуточной цепи привода в тормозные резисторы, когда это необходимо. Прерыватель работает, когда напряжение звена постоянного тока превышает некоторый максимальный предел. Повышение напряжения обычно вызывается замедлением (торможением) двигателя с большим моментом инерции.
Модуль тормозного прерывателя	Тормозной прерыватель, заключенный в металлическую раму или корпус. Предназначен для монтажа в шкафу. См. раздел *Принцип действия* на стр. *13*.
Тормозной резистор	Рассеивает излишнюю энергию торможения, передаваемую тормозным прерывателем, в виде тепла. Важная часть тормозной цепи. См. *Принцип действия* на стр. *13*.
Тормозной блок	Модули тормозных прерывателей, управляемые одной платой управления, и соответствующие компоненты. Плата управления считается частью блока.
Плата управления	Плата управления, в которой выполняется управляющая программа.
Блок управления	Плата управления, встроенная в устанавливаемый на DIN-рейку корпус
Шкаф	Одна секция устанавливаемого в шкафу привода. У каждого шкафа обычно есть собственная дверца.
Звено постоянного тока	Цепь постоянного тока между выпрямителем и инвертором
DI	Цифровой вход
Привод	Преобразователь частоты для управления двигателями переменного тока

Термин/сокращение	Описание
FCAN	Дополнительный интерфейсный модуль CANopen
FCNA	Дополнительный интерфейсный модуль ControlNet™
FDNA	Дополнительный интерфейсный модуль DeviceNet™
FDPI	Дополнительный интерфейс диагностики и панели управления
FECA	Дополнительный интерфейсный модуль EtherCAT
FEN-01	Дополнительный интерфейсный модуль TTL-энкодера
FEN-11	Дополнительный интерфейсный модуль абсолютного энкодера
FEN-21	Дополнительный интерфейсный модуль резолвера
FEN-31	Дополнительный интерфейсный модуль HTL-энкодера
FENA	Дополнительный высокопроизводительный интерфейсный модуль Ethernet/IP™, Modbus/TCP и PROFINET
FEPL	Дополнительный интерфейсный модуль Ethernet POWERLINK
FIO-01	Дополнительный модуль расширения цифровых входов/выходов
FIO-11	Дополнительный модуль расширения аналоговых входов/выходов
FLON-01	Дополнительный интерфейсный модуль LonWorks®
FPBA-01	Дополнительный интерфейсный модуль PROFIBUS DP
FSCA-01	Дополнительный интерфейсный модуль Modbus/RTU
FSO-11, FSO-21	Дополнительный модуль функций безопасности
Типоразмер	Относится к конструкции модулей тормозных прерывателей.
Промежуточное звено	*Звено постоянного тока*
Инвертор	Преобразует постоянные ток и напряжение в переменные ток и напряжение.
Инверторный модуль	Инвертор, соответствующие компоненты и конденсаторы звена постоянного тока привода, заключенные в металлическую раму или корпус. Предназначен для монтажа в шкафу.
Инверторный блок	Инверторные модули под управлением одной платы управления и соответствующие компоненты. Обычно один инверторный блок управляет одним двигателем.
В/В	Ввод/вывод
Многоприводная система	Привод для управления несколькими двигателями, которые обычно входят в состав одной машины (технологической установки). Включает один блок выпрямителя и один или несколько инверторных блоков.
Параметр	В программе управления изменяемая пользователем действующая команда приводу или сигнал, измеряемый или рассчитываемый приводом
ПЛК	ПЛК, программируемый логический контроллер
STO	Безопасное отключение крутящего момента
Блок выпрямителя	Часть системы привода, которая выпрямляет переменное сетевое напряжение, выдавая постоянное напряжение.

2

Описание принципа действия и оборудования

Содержание настоящей главы

Эта глава содержит описание принципа работы и конструкции тормозного модуля.

Краткое описание изделия

ACS880-607 — это устанавливаемый в шкафу тормозной блок с воздушным охлаждением, который входит в состав многоприводной системы ACS880. В стандартном исполнении он включает тормозной прерыватель (прерыватели). Тормозные резисторы устанавливаются снаружи.

Принцип действия

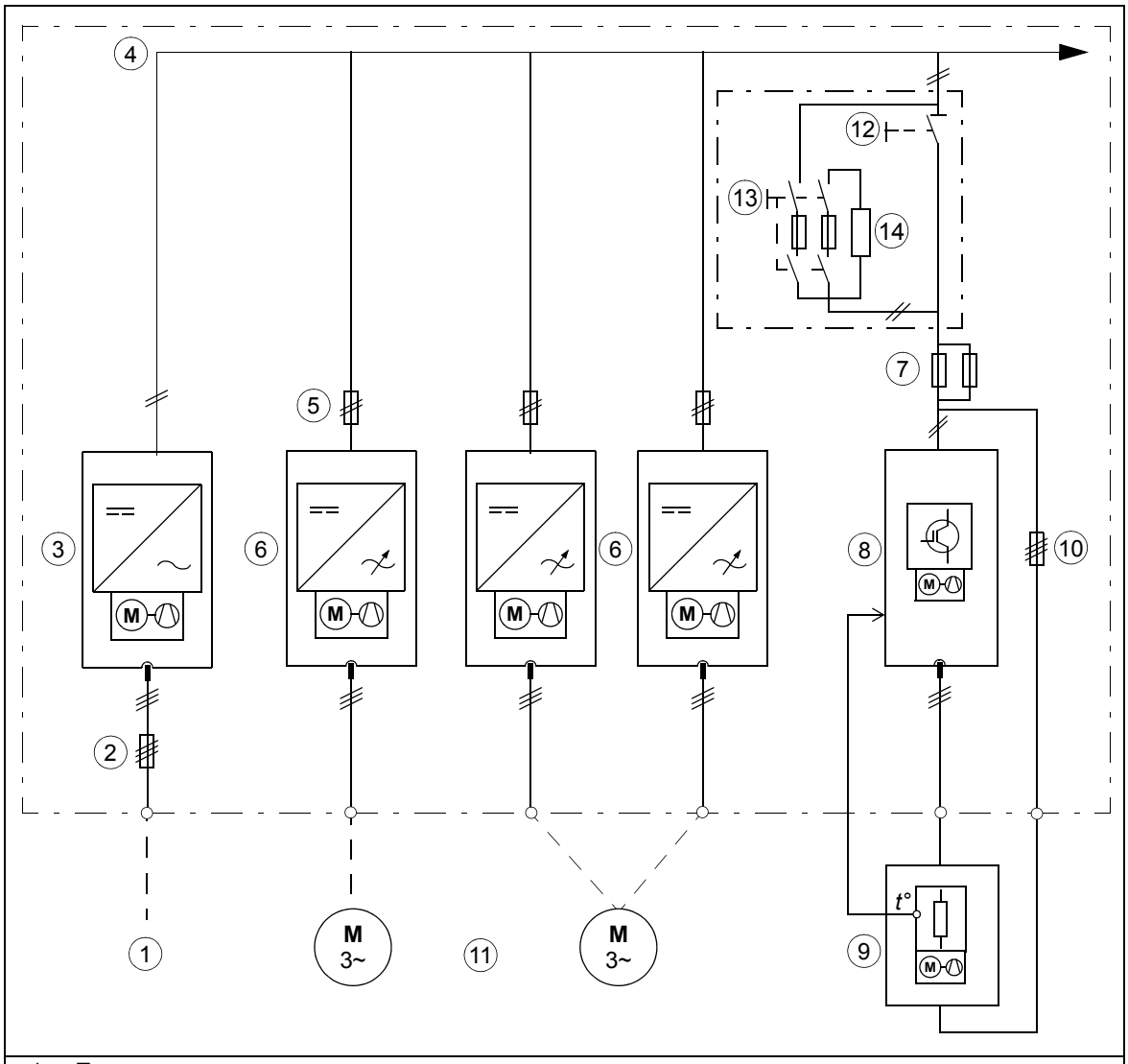
Тормозной прерыватель передает энергию, вырабатываемую замедляющимся двигателем. Прерыватель подключает тормозной резистор к промежуточной цепи постоянного тока, когда напряжение в цепи превышает предел, заданный программой управления. Рассеивание энергии, вызванное потерями на резисторе, вызывает снижение напряжения до уровня, при котором возможно отключение резистора.

Обычно приводная система оснащается тормозным прерывателем (прерывателями) при:

- необходимости высокой эффективности торможения или если привод не может быть оборудован рекуперативным источником питания;
- необходимости резервирования рекуперативного источника питания.

Упрощенная основная принципиальная схема приводной системы

На этой схеме представлена типовая приводная система с общей шиной постоянного тока.

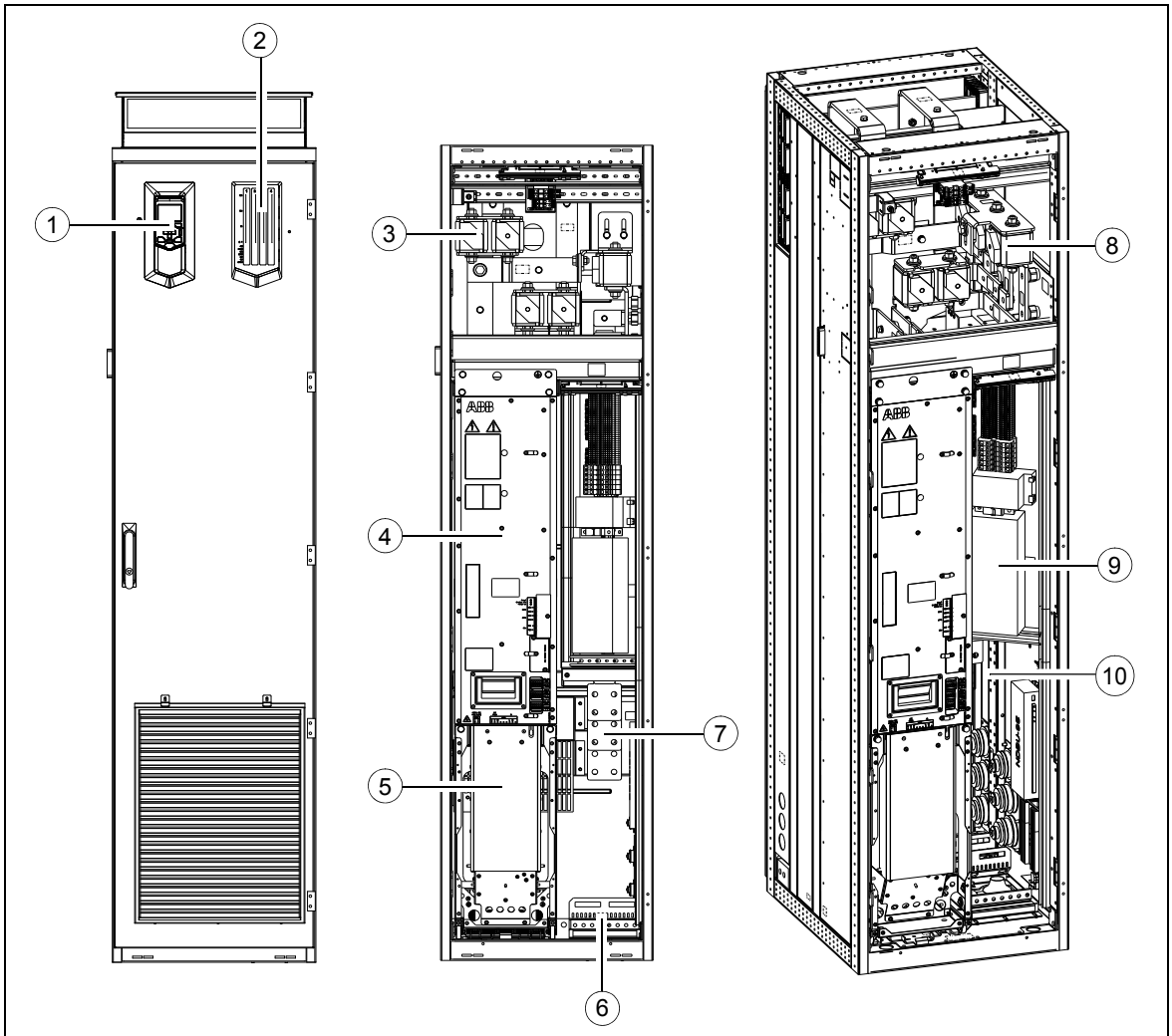


1	Питание переменного тока
2	Входные предохранители (переменного тока)
3	Блок выпрямителя
4	Шина постоянного тока
5	Предохранители постоянного тока инвертора (с выключателем/разъединителем постоянного тока или без такового)
6	Инверторные блоки (в этом примере один из двух блоков состоит из двух инверторных модулей, соединенных параллельно)
7	Предохранители постоянного тока тормозного прерывателя
8	Тормозной блок
9	Тормозные резисторы
10	Предохранители тормозных резисторов
11	Двигатель (двигатели)
12	Выключатель / разъединитель постоянного тока (дополнительный компонент +F286)
13	Переключатель зарядной цепи с предохранителями с дополнительным компонентом +F286
14	Зарядный резистор с дополнительным компонентом +F286

Блок выпрямителя подключается к сети питания переменного тока (и к зарядной цепи с дополнительным выключателем-разъединителем постоянного тока +F286). Блок выпрямителя преобразует переменное напряжение в постоянное. Постоянное напряжение распределяется через шину постоянного тока на все инверторные и тормозные блоки. Инверторный блок, состоящий из одного или нескольких инверторных модулей ACS880-104, преобразует постоянный ток в переменный, необходимый для вращения двигателя. Тормозной блок, состоящий из одного или нескольких модулей тормозных прерывателей ACS880-104, преобразует постоянный ток в переменный ток для тормозных резисторов.

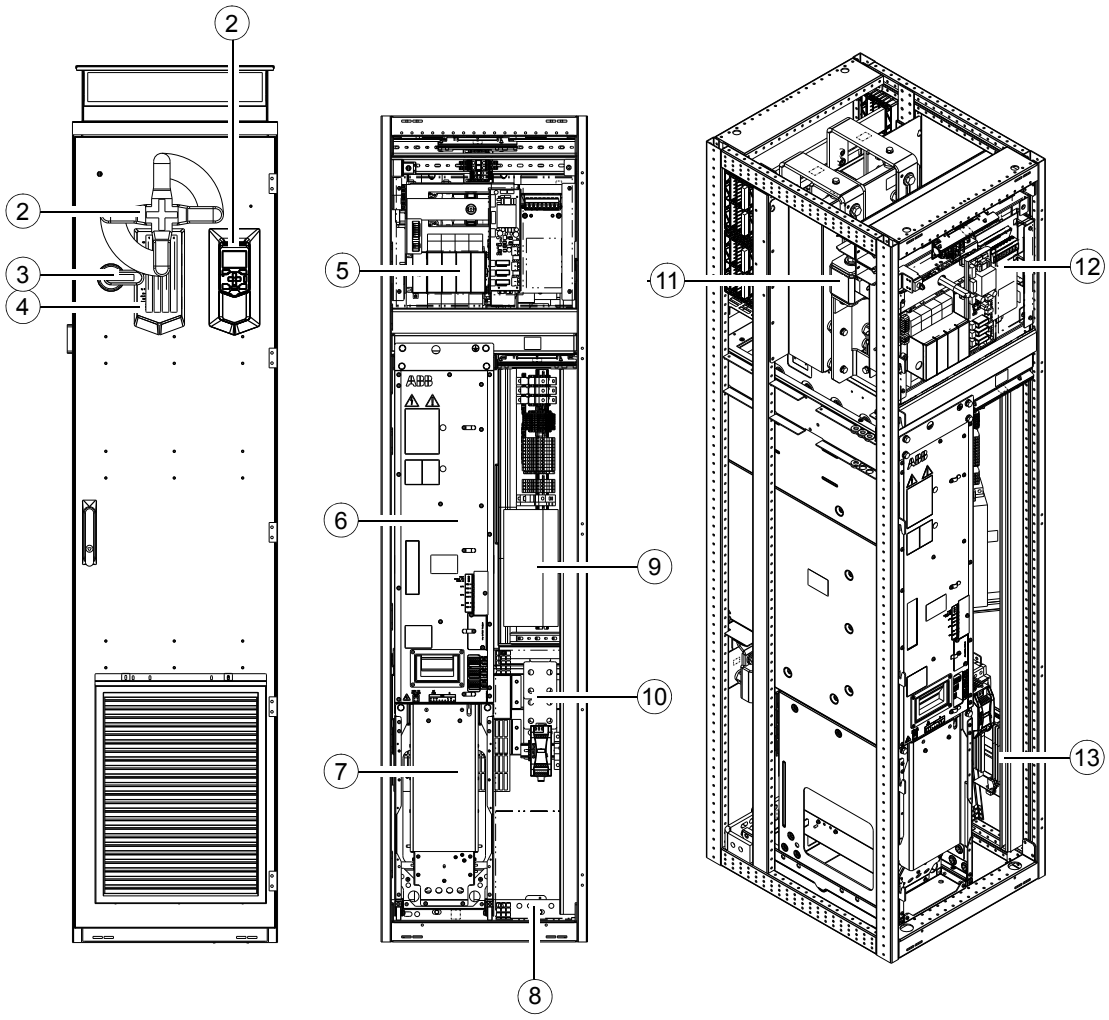
Схемы компоновки

Ниже на рисунке показаны компоненты секции тормозного прерывателя со снятыми щитками и вводом и выводом кабелей снизу.



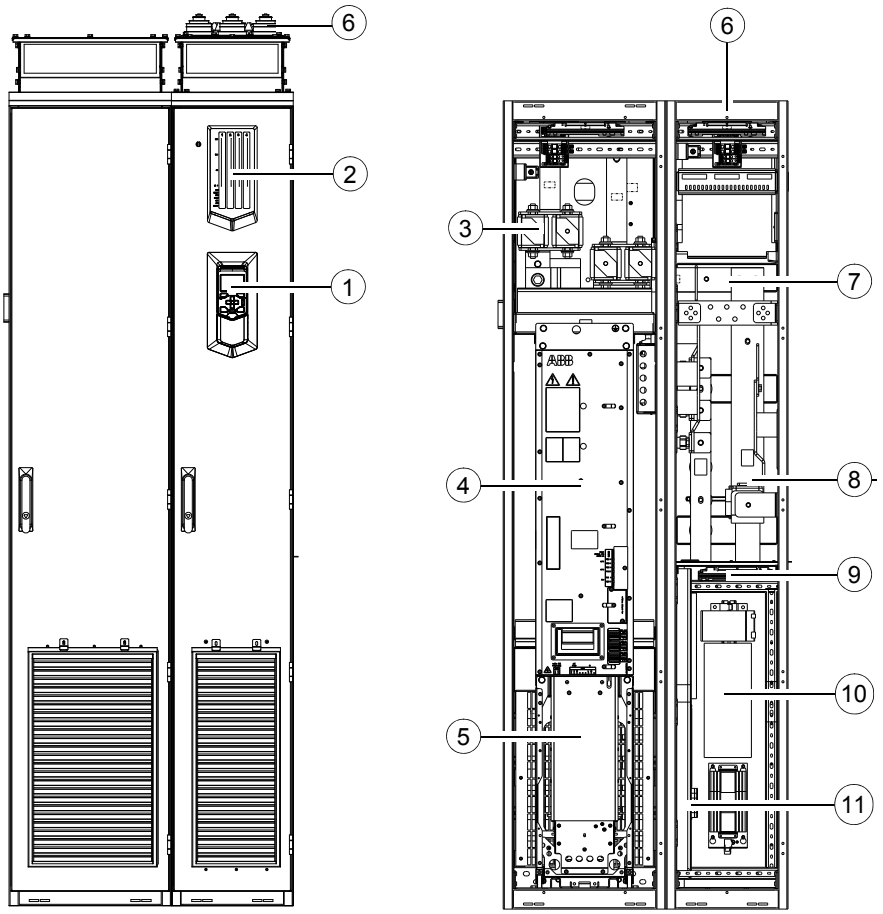
1	Панель управления (дополнительный компонент +J400)	6	Кабельные вводы для тормозного резистора и кабелей управления
2	Дисплей контроля привода (дополнительный компонент +J401)	7	Клеммы для подсоединения кабеля тормозного резистора
3	Предохранители постоянного тока	8	Предохранители резистора
4	Модуль тормозного прерывателя	9	Блок управления BCU-x2
5	Охлаждающий вентилятор тормозного прерывателя	10	Обогреватель шкафа (дополнительный компонент +G300)

Ниже на рисунке показаны компоненты секции тормозного прерывателя со снятыми щитками и вводом и выводом кабелей снизу (с дополнительным компонентом +F286).



1	Панель управления (дополнительный компонент +J400)	8	Кабельные вводы для тормозного резистора и кабелей управления
2	Рукоятка выключателя / разъединителя постоянного тока (дополнительный компонент +F286)	9	Блок управления BCU-x2
3	Рукоятка переключателя зарядной цепи с предохранителями с дополнительным компонентом +F286	10	Клеммы для подсоединения кабеля тормозного резистора
4	Дисплей контроля привода (дополнительный компонент +J401)	11	Предохранители постоянного тока
5	Плавкие предохранители зарядной цепи	12	Предохранители резистора за печатной платой
6	Модуль тормозного прерывателя	13	Обогреватель шкафа (дополнительный компонент +G300)
7	Охлаждающий вентилятор тормозного прерывателя	-	-

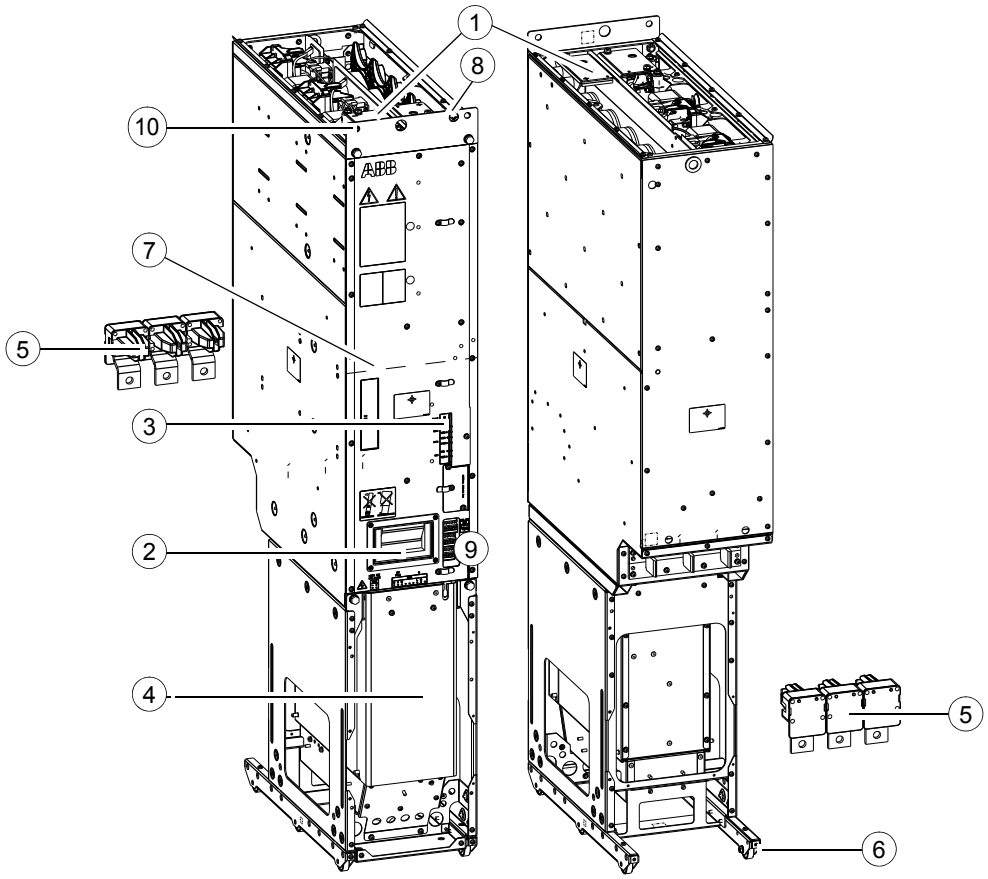
Ниже на рисунке показаны компоненты секций тормозных прерывателей со снятыми щитками и вводом и выводом кабелей сверху.



1	Панель управления (дополнительный компонент +J400)	7	Клеммы для подсоединения кабеля тормозного резистора
2	Дисплей контроля привода (дополнительный компонент +J401)	8	Предохранители резистора
3	Предохранители постоянного тока	9	Вентиляторы шкафа
4	Модуль тормозного прерывателя	10	Блок управления BCU-x2
5	Охлаждающий вентилятор тормозного прерывателя	11	Обогреватель шкафа (дополнительный компонент +G300)
6	Кабельные вводы для тормозного резистора и кабелей управления	-	-

Модуль тормозного прерывателя

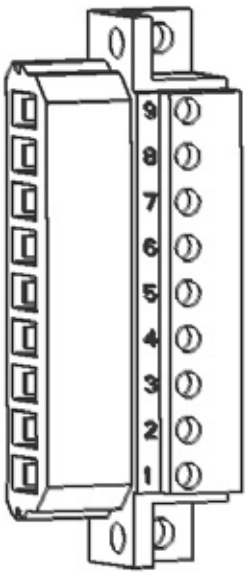
Ниже изображены компоненты модуля тормозного прерывателя.



Вид спереди *Вид сзади*

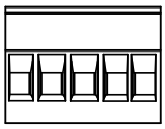
1	Входные шины постоянного тока
2	Рукоятка
3	Светодиоды (см. раздел *Светодиоды* на стр. *61*). Разъемы волоконно-оптических линий (см. раздел. *Разъемы волоконно-оптических линий* на стр. *20*)
4	Вентиляторы охлаждения
5	Быстроразъемный соединитель (выход переменного тока) (ответная часть крепится к шкафу за модулем)
6	Ролики
7	Табличка с обозначением типа
8	Клеммная колодка X50 (питание для внутренних плат и подключаемого непосредственно к сети вентилятора (дополнительный компонент +C188). См. раздел *Разъемы X50…X53* на стр. *20*.
9	Разъемы схемы безопасного отключения крутящего момента (STO) и питания в BCU (24 В=) X51, X52, X53. См. раздел *Разъемы X50…X53* на стр. *20*.
10	Неокрашенное крепежное отверстие. Точка заземления (защитного) между рамами модуля и шкафа.

Разъемы X50…X53

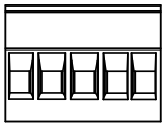


Разъем X50

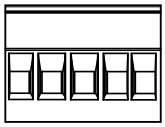
№	Описание	
9	Не используется	
8	N	Вход 115/230 В~. Не используется в модулях тормозных прерывателей.
7	L	
6	Не используется	
5	N	Вход 115/230 В~ для внутреннего источника питания (BDPS)
4	L	
3	Вт	Питание вентилятора, подключаемого непосредственно к сети (дополнительный компонент +C188)
2	B	
1	U	



STO OUT				
X51				
FE	GND	24V	GND	24V



STO IN				
X52				
FE	GND	24V	GND	24V



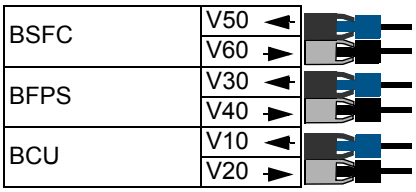
24V OUT				
X53				
FE	24V	GND	24V	GND

Разъемы X51, X52, X53

№	Наименование	Описание
X51	STO OUT	Не используются.
X52	STO IN	Разъемы STO модуля Должны подключаться к 24 В= для запуска модуля тормозного прерывателя.
X53	24V OUT	24 В= для BCU и STO IN для разрешения работы модуля тормозного прерывателя.

Примечание. Функция безопасного выключения крутящего момента (STO) реализована только в инверторных блоках. Поэтому функция STO не может использоваться в выпрямительных и тормозных блоках. В выпрямительных и тормозных блоках обесточивание любого соединения разъема STO IN (X52) на выпрямительном модуле останавливает привод. Следует отметить, что этот останов в выпрямительном или тормозном модуле не имеет отношения к безопасности и не должен использоваться для функций безопасности.

Разъемы волоконно-оптических линий



Название	Описание
BSFC	Соединение контроллера зарядки с дополнительным компонентом +F286.
BFPS	Соединение для управления вентилятором (к блоку управления вентилятором).
BCU	Соединение блока управления.

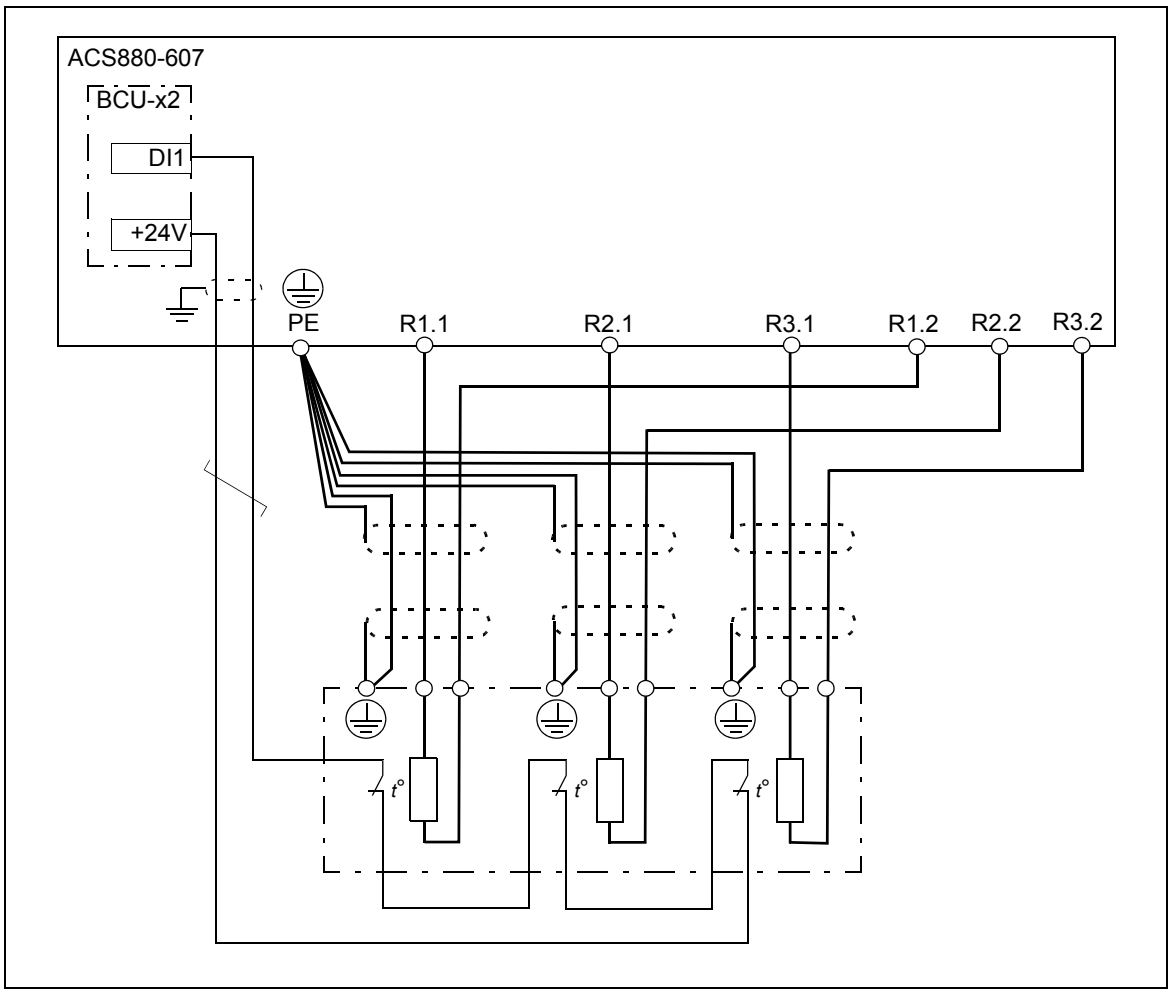
Вентиляторы охлаждения

Блок вентиляторов охлаждения на основании модуля тормозного прерывателя содержит два вентилятора постоянного тока. Для вентиляторов используется ШИМ-регулирование согласно измеренной внутренней температуры. Опционально доступен вентилятор, подключаемый непосредственно к вспомогательному источнику напряжения. Салазки вентилятора легко извлекаются для замены последнего или для доступа к соединениям выходных кабелей в задней части секции.

Для охлаждения отсека печатных палат, расположенного внутри модуля тормозного прерывателя, предусмотрен вентилятор. Он может обслуживаться без извлечения модуля тормозного прерывателя из шкафа.

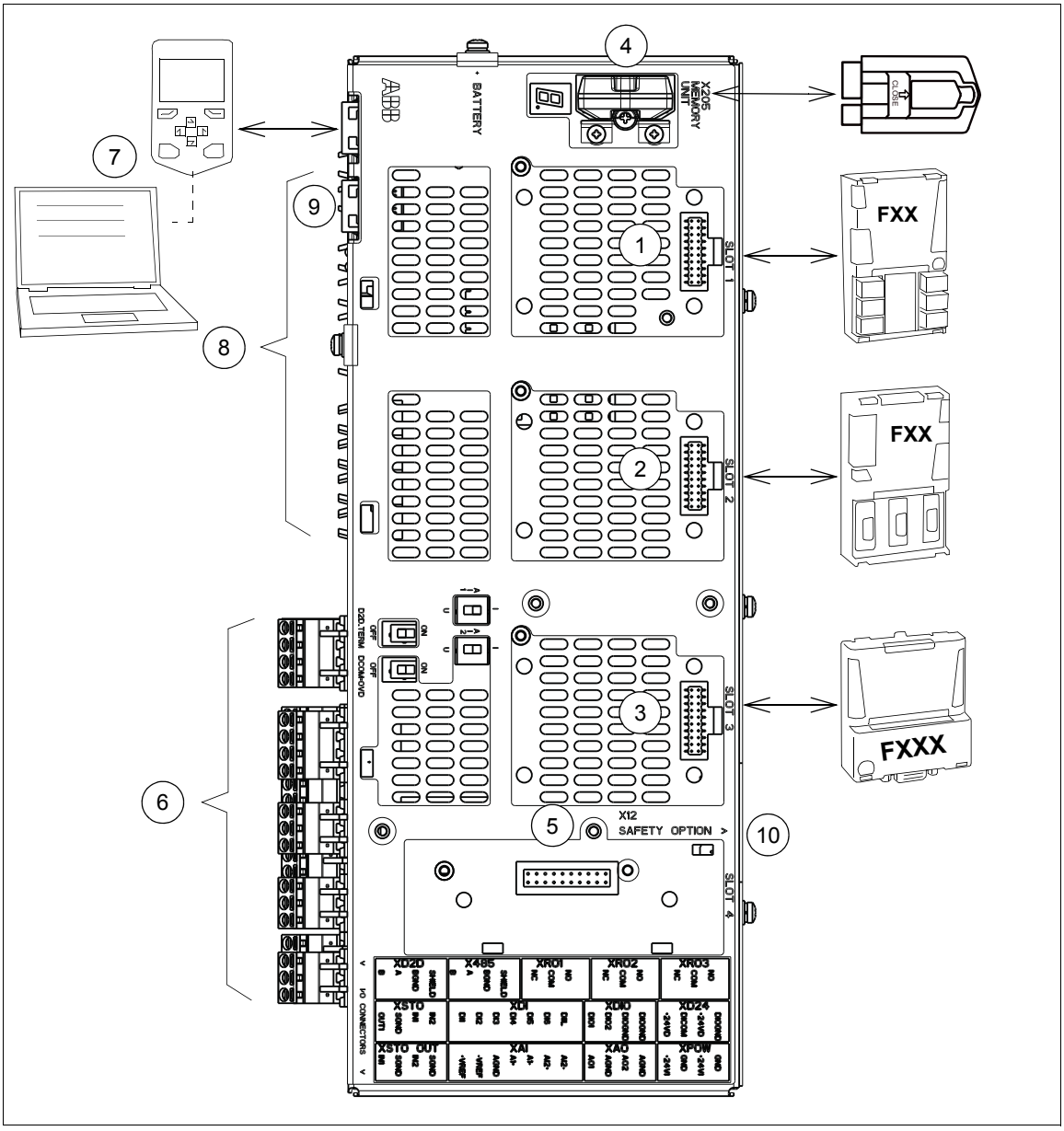
Обзор разъемов питания и управления

На приведенной ниже схеме показаны соединения цепей питания и управления тормозного модуля.



Устройства управления тормозного блока

В тормозных модулях используется отдельный блок управления (BCU), который содержит плату BCON с основными входами/выходами и гнездами для дополнительных модулей входов/выходов. К блоку BCU подключаются волоконно-оптические линии связи для каждого модуля тормозного прерывателя. Ниже на схеме показаны соединения управления и интерфейсы тормозного блока.



№	Описание	№	Описание
1 2 3	Модули расширения аналоговых и цифровых входов/выходов и модули связи Fieldbus можно вставлять в гнезда 1, 2 и 3.	7	Панель управления или ПК
4	Блок памяти	8	Волоконно-оптические линии связи к модулям тормозных прерывателей
5	Гнездо 4 для дополнительного модуля связи RDCO-0x DDCS	9	Ethernet-интерфейс
6	Клеммные колодки. См. главу *Блок управления тормозным блоком* на стр. *29*.	10	Дополнительный интерфейс устройства безопасности (для модуля функций безопасности FSO-xx). Не используется в тормозном блоке.

Панель управления ACS-AP-I

Панель ACS-AP-I — интерфейс пользователя тормозного блока, обеспечивающий необходимые команды управления, такие как Recet (Сброс), и настройки параметров программы управления. Панель управления устанавливается на платформе на двери тормозной секции.

Подробные сведения о панели управления приведены в документе *ACS-AP-x Assistant control panels user's manual* (код английской версии 3AUA0000085685).

Управление с помощью утилит для ПК

В передней части панели имеется USB-разъем для подключения ПК к приводу. Дополнительные сведения см. на стр. *44*.

Управление по шине Fieldbus

Тормозным блоком можно управлять посредством интерфейса Fieldbus, если блок оснащен дополнительным интерфейсным модулем Fieldbus, а программа управления с помощью параметров настроена на управление по шине Fieldbus. Сведения о параметрах приведены в руководстве по микропрограммному обеспечению программы управления.

Другие устройства управления

Выключатель/разъединитель постоянного тока (дополнительное устройство +F286)

Тормозной блок можно дополнительно оснастить выключателем / разъединителями постоянного тока, которые позволяют отключить тормозные модули от шины постоянного тока. При повторном подключении тормозного модуля к шине постоянного тока его конденсаторы постоянного тока автоматически заряжаются через зарядную цепь.

Сигнал состояния выключателя / разъединителя постоянного тока подается на вход DIIL блока управления торможением. По умолчанию сигнал разрешения работы снимается, когда выключатель / разъединитель постоянного тока разомкнут.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не размыкайте выключатель / разъединитель постоянного тока под нагрузкой.

Выключатель зарядки

Тормозные модули с выключателем / разъединителем постоянного тока оснащаются цепью предварительной зарядки звена постоянного тока, которая содержит блок управления зарядкой xSFC-02 и выключатель зарядки на двери секции. Перед замыканием выключателя / разъединителя постоянного тока пользователь поворачивает ручку и замыкает выключатель зарядки (Q10). После завершения предварительной зарядки на двери шкафа засветится зеленый индикатор. Теперь выключатель / разъединитель постоянного тока (Q11) может замыкаться, и выключатель зарядки размыкается.

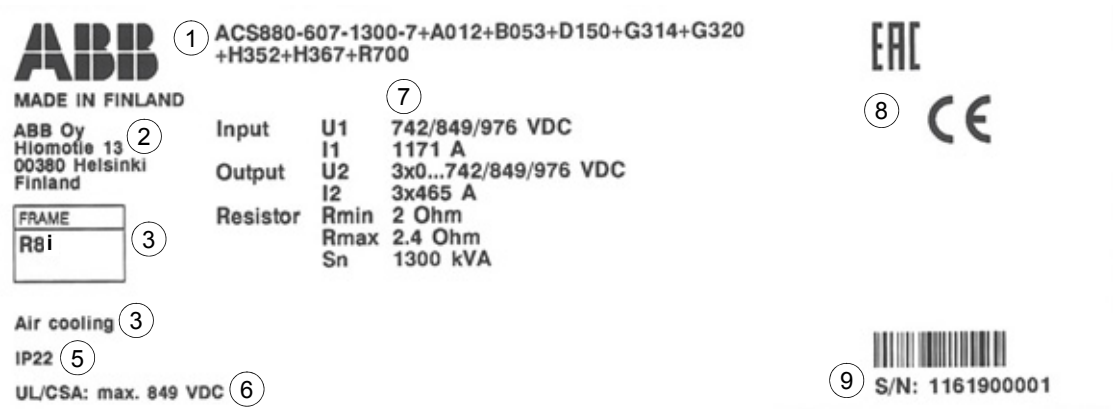
Примечание. Выключатель зарядки должен быть разомкнут прежде, чем можно будет запустить тормозной блок.

Таблички с обозначением типа

На всех тормозных блоках и модулях тормозных прерывателей предусмотрены таблички с обозначением типа.

Табличка с обозначением типа тормозного блока

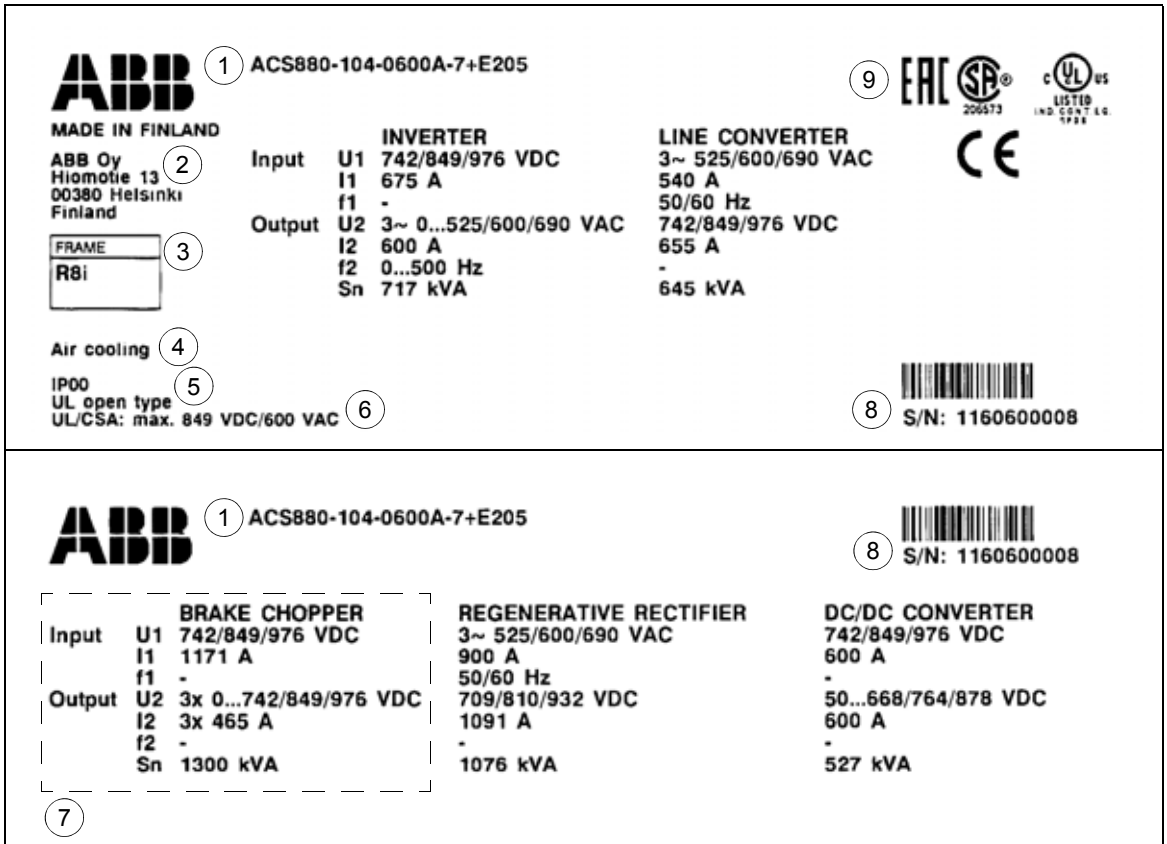
Ниже показан пример таблички тормозного блока.



№	Описание
1	Код типа см. в разделе *Код обозначения типа тормозного блока* на стр. *24*.
2	Адрес производителя
1	Типоразмер
3	Способ охлаждения
4	Класс защиты
5	Максимальное входное напряжение (UL/CSA), см. раздел *Входные и выходные напряжения* на стр. *70*.
7	См. разделы *Номинальные характеристики* на стр. *67* и *Входные и выходные напряжения* на стр. *70*.
8	Действующие маркировочные знаки
9	Серийный номер • Первая цифра серийного номера обозначает завод-изготовитель. • Следующие четыре цифры указывают соответственно год и неделю изготовления. • Остальные цифры дополняют серийный номер таким образом, что не существует двух блоков или модулей с одинаковым номером.

Таблички с обозначением типа модуля тормозного блока

Ниже приведены примеры этих табличек.



№	Описание
1	Код типа см. в разделе *Код обозначения типа тормозного блока* на стр. *24*.
2	Адрес производителя
3	Типоразмер
4	Способ охлаждения
5	Класс защиты и тип корпуса
6	Максимальное входное напряжение (UL/CSA), см. раздел *Входные и выходные напряжения* на стр. *70*.
7	См. разделы *Номинальные характеристики* на стр. *67* и *Входные и выходные напряжения* на стр. *70*.
8	Серийный номер. Первая цифра серийного номера обозначает завод-изготовитель. Следующие четыре цифры указывают соответственно год и неделю изготовления. Остальные цифры дополняют серийный номер таким образом, что не существует двух приводов с одинаковым серийным номером.
9	Действующие маркировочные знаки. См. *Electrical planning instructions for ACS880 multidrive cabinets and modules* (3AUA0000102324, на англ. языке).

Код обозначения типа тормозного блока

Основные варианты описаны ниже для справки.

КОД	ОПИСАНИЕ
Базовые коды	
ACS880	Серия изделий
607	Тормозной блок. Частота напряжения питания 50 Гц, напряжение управления (вспомогательное) 230 В~, промышленная конструкция шкафа IEC, класс защиты IP22 (UL тип 1), кабели проложены через днище шкафа, вентиляторы охлаждения модуля с регулируемой скоростью, вводы кабелей двигателя европейского типа, алюминиевые шины постоянного тока (до 3200 А), покрытые оловом медные шины постоянного тока (3200 А и выше), предохранители постоянного тока, программа управления тормозным блоком ACS880, печатные платы с покрытием, USB-накопитель с полной документацией на английском языке.
Размер	
xxxxx	См. таблицы паспортных характеристик, стр. *67*.
Диапазон напряжений	
3	513…566 В= Указывается на табличке с обозначением типа как типовой уровень входного напряжения (566 V DC).
5	513…707 В= Указывается на табличке с обозначением типа как типовые уровни входного напряжения (566 / 679 / 707 V DC).
7	709…976 В= Указывается на табличке с обозначением типа как типовые уровни входного напряжения (742 / 849 / 976 (849 UL, CSA) V DC).
Коды дополнительных компонентов (коды "+")	
Частота напряжения питания	
A013	60 Hz
Класс защиты	
B054	IP42 (UL тип 1)
B055	IP54 (UL тип 12)
Конструктивное исполнение	
C121	Морское исполнение
C128	Подача охлаждающего воздуха снизу
C129	Сертификация UL
C130	Воздухоотвод по каналу
C134	Сертификация CSA
C164	Высота плинтуса 100 мм
C179	Высота плинтуса 200 мм
C180	Сейсмостойкая конструкция
C188	Вентилятор охлаждения с непосредственным подключением к сети
Резистивное торможение	
D150	Тормозные прерыватели
Фильтры	
E210	ЭМС-фильтр для систем электропитания TN и IT (заземленной/незаземленной), вторые условия эксплуатации, категория C3.
Коммутационное оборудование	
F286	Выключатель/разъединитель постоянного тока
Обогреватели, осветительные приборы и вспомогательное управляющее напряжение	
G300	Обогреватель шкафа (внешний источник питания)
G301	Освещение шкафа
G304	115 В, управляющее напряжение для реле
Материалы	
G315	Покрытая оловом медная шина постоянного тока
G330	Безгалогеновые провода и материалы.
Прокладка кабелей	
H353	Кабели тормозного резистора, проложенные через крышку шкафа
H358	Глухие пластины из 3-миллиметровой стали с кабельным вводом

КОД	ОПИСАНИЕ
H364	Алюминиевые глухие пластины толщиной 3 мм с кабельными вводами
H365	Латунные глухие пластины толщиной 6 мм с кабельными вводами
H368	Проводка кабелей управления через крышку шкафа
Варианты панелей управления и ПК	
J400	Панель управления ACS-AP-I (макс. 4 на одной дверце)
J401	Дисплей контроля привода
J410	Платформа для монтажа панели управления (макс. 4 на одной дверце)
J412	Общая панель управления
Модули расширения входов/выходов и интерфейсные модули обратной связи	
L500	FIO-11 – модуль расширения аналоговых входов/выходов
L501	FIO-01 – модуль расширения цифровых входов/выходов
L509	RDCO-04 DDCS – модуль связи
L525	FAIO-01 – модуль расширения аналоговых входов/выходов
L526	FIO-01 – модуль расширения цифровых входов/выходов
Z2016	Кольцевая топология для волоконно-оптической линии связи без разветвительного блока NDCU-95 DDCS
Интерфейсные модули Fieldbus	
K450	Выбранная шина панели
K451	FDNA-01 — интерфейсный модуль DeviceNet™
K452	FLON-01 — интерфейсный модуль LonWorks®
K454	FPBA-01 — интерфейсный модуль PROFIBUS DP
K457	FCAN-01 — интерфейсный модуль CANopen
K458	FSCA-01 — интерфейсный модуль Modbus/RTU
K462	FCNA-01 — интерфейсный модуль ControlNet™
K469	FECA-01 — интерфейсный модуль EtherCAT
K470	FEPL-01 — интерфейсный модуль Ethernet POWERLINK
K473	FENA-11 — интерфейсный модуль Ethernet/IP™, Modbus/TCP и PROFINET
K475	FENA-21 — двухпортовый интерфейсный модуль Ethernet/IP™, Modbus/TCP и PROFINET
K480	Коммутатор Ethernet с волоконно-оптической линией связи для компьютерной программы и управляющей сети
Документация **Примечание.** Если перевод на указанный язык недоступен, могут быть включены руководства на английском языке.	
R701	Немецкий
R702	Итальянский
R705	Шведский
R706	Финский
R707	Французский
R708	Испанский
R711	Русский
R716	Печатные копии документации

3AXD10000015697

3

Механический монтаж

Содержание настоящей главы

В этой главе описывается механический монтаж тормозных блоков.

Тормозные блоки

Мультипривод ACS880 (тормозной блок входит в состав комплектного привода) поставляется разделенным на транспортировочные секции. Механический монтаж транспортировочных секций описывается а документе *Mechanical installation instructions for ACS880 multidrive cabinets* (3AUA0000101764, на англ. языке).

Тормозные резисторы

Соблюдайте указания изготовителя тормозных резисторов.



4

Рекомендации по планированию электрического монтажа

Содержание главы

Эта глава содержит инструкции по выбору, размещению и защите компонентов и кабелей системы торможения.

Ограничение ответственности

Монтаж всегда следует планировать и выполнять в соответствии с местными законами и нормами. Корпорация ABB не несет ответственности в случае выполнения монтажа с нарушением местного законодательства и/или других норм и правил. Кроме того, пренебрежение рекомендациями корпорации ABB может стать причиной возникновения неисправностей привода, на которые не распространяется гарантия изготовителя.

Общие указания

Общие указания по планированию электрического монтажа (выбор и прокладка кабелей и т. д.) шкафов мультипривода с воздушным охлаждением приведены в документе *Electrical planning instructions for ACS880 multidrive cabinets and modules* (3AUA0000102324, на англ. языке).

Выбор тормозных резисторов

За оснащение тормозного блока тормозным резистором отвечает пользователь.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Корпорация ABB не несет ответственности за выбор резистора пользователем или за защиту резистора.

Выбирайте резистор согласно техническим характеристикам резистора, представленным в главе *Технические характеристики*. Кроме того, учитывайте следующее:

- Каждый прерыватель должен подсоединяться к отдельному резистору или блоку резисторов.
- Сопротивление (***R***) блока тормозных резисторов должно быть не меньше указанного значения. Никогда не используйте сопротивления меньше указанного значения.
- Резистор должен выдерживать указанное количество циклов торможения.
- Вентиляция в пространстве/помещении, в котором располагаются резисторы, должна соответствовать указанному расходу воздуха.
- Блок резисторов должен оснащаться термореле. См. также раздел *Защита системы от перегрева* на стр. *35*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед подключением термореле резистора к блоку управления прерывателем убедитесь в достаточности уровня изоляции и защиты. На реле возможна подача напряжения промежуточной цепи привода. Это чрезвычайно опасное напряжение. Нормально замкнутый контакт должен быть всегда хорошо изолирован (испытательное напряжение свыше 2,5 кВ) и закрыт кожухом для защиты от прикосновения. Такие же требования предъявляются к соединительному кабелю.

Выбор и прокладка кабелей тормозных резисторов

Типовые сечения кабелей резисторов

В этой таблице приведены типы медных кабелей. Сечение кабеля рассчитано исходя из следующих условий: укладка в лоток не более 9 кабелей в ряд, не более трех лотков лестничного типа друг на друга, температура воздуха 30 °C, изоляция ПВХ, температура поверхности 70 °C и 90 °C (EN 60204-1 и IEC 60364-5-2/2001). Параметры кабелей для других условий должны соответствовать требованиям местных нормативов по технике безопасности, напряжению питания и номинальному току привода. $I_{rms\ dim}$ — номинальный ток

Тип тормозного блока	Типоразмер	$I_{rms\ dim}$	Данные кабеля	
			Кабель, T=70 °C	Кабель, T=90 °C
		A	мм^2	мм^2
U_N = 400 В				
ACS880-607-0500-3	R8i	372	3×(2×(3×120+70))	3×(3×240+120)
ACS880-607-0750-3	R8i	559	3×(2×(3×240+120))	3×(2×(3×150+70))
ACS880-607-1000-3	2×R8i	745	2×(3×(2×(3×120+70)))	2×(3×(3×240+120))
ACS880-607-1510-3	2×R8i	1117	2×(3×(2×(3×240+120)))	2×(3×(2×(3×150+70)))
ACS880-607-2260-3	3×R8i	1676	3×(3×(2×(3×240+120)))	3×(3×(2×(3×150+70)))
ACS880-607-3010-3	4×R8i	2234	4×(3×(2×(3×240+120)))	4×(3×(2×(3×150+70)))
ACS880-607-3770-3	5×R8i	2793	5×(3×(2×(3×240+120)))	5×(3×(2×(3×150+70)))

Тип тормозного блока	Типоразмер	$I_{rms\ dim}$	Данные кабеля	
			Кабель, T=70 °C	Кабель, T=90 °C
		A	мм^2	мм^2
U_N = 500 В				
ACS880-607-0630-5	R8i	372	3×(2×(3×120+70))	3×(3×240+120)
ACS880-607-0940-5	R8i	559	3×(2×(3×240+120))	3×(2×(3×150+70))
ACS880-607-1260-5	2×R8i	745	2×(3×(2×(3×120+70)))	2×(3×(3×240+120))
ACS880-607-1880-5	2×R8i	1117	2×(3×(2×(3×240+120)))	2×(3×(2×(3×150+70)))
ACS880-607-2830-5	3×R8i	1676	3×(3×(2×(3×240+120)))	3×(3×(2×(3×150+70)))
ACS880-607-3770-5	4×R8i	2234	4×(3×(2×(3×240+120)))	4×(3×(2×(3×150+70)))
ACS880-607-4710-5	5×R8i	2793	5×(3×(2×(3×240+120)))	5×(3×(2×(3×150+70)))
U_N = 690 В				
ACS880-607-0870-7	R8i	372	3×(2×(3×120+70))	3×(3×240+120)
ACS880-607-1300-7	R8i	559	3×(2×(3×240+120))	3×(2×(3×150+70))
ACS880-607-1730-7	2×R8i	745	2×(3×(2×(3×120+70)))	2×(3×(3×240+120))
ACS880-607-2600-7	2×R8i	1117	2×(3×(2×(3×240+120)))	2×(3×(2×(3×150+70)))
ACS880-607-3900-7	3×R8i	1676	3×(3×(2×(3×240+120)))	3×(3×(2×(3×150+70)))
ACS880-607-5200-7	4×R8i	2234	4×(3×(2×(3×240+120)))	4×(3×(2×(3×150+70)))
ACS880-607-6500-7	5×R8i	2793	5×(3×(2×(3×240+120)))	5×(3×(2×(3×150+70)))

3AXD00000601909

Минимизация электромагнитных помех

Для снижения уровня электромагнитных помех, вызванных быстрыми изменениями тока в кабелях резисторов, необходимо соблюдать следующие правила:

- Цепь питания тормозного блока должна быть полностью экранирована путем применения экранированного кабеля или металлического корпуса. Неэкранированный одножильный кабель может быть использован только при прокладке внутри шкафа, который эффективно подавляет излучаемые помехи.
- Прокладывайте кабели на достаточном расстоянии от других кабелей.
- Участки кабелей, проложенные параллельно другим кабелям, не должны быть значительными по длине. Минимальное расстояние между параллельными кабелями составляет 0,3 м.
- Пересечение с другими кабелями следует выполнять под прямым углом.
- В целях минимизации электромагнитного излучения и нагрузки на IGBT-транзисторы тормозного прерывателя следует использовать как можно более короткий кабель. Чем длиннее кабель, тем больше будут электромагнитное излучение, индуктивная нагрузка и пиковое напряжение на IGBT-транзисторах тормозного прерывателя.

Максимальная длина кабеля

Длина кабеля (кабелей) резистора не должна превышать 300 м. В целях минимизации электромагнитного излучения и нагрузки на IGBT-транзисторы тормозного прерывателя следует использовать как можно более короткий кабель. Чем длиннее кабель, тем больше электромагнитные излучения. Чем длиннее кабель, тем больше будут индуктивная нагрузка и пиковое напряжение на IGBT-транзисторах тормозного прерывателя.

Соответствие всей установки требованиям ЭМС

Примечание. Корпорация ABB не несет ответственности за соответствие установки требованиям ЭМС при использовании подбираемых заказчиком внешних тормозных резисторов и кабелей. За обеспечение соответствия установки требованиям ЭМС отвечает заказчик.

Установка тормозных резисторов

Резисторы устанавливаются снаружи привода в таком месте, где будет обеспечено их охлаждение.

Охлаждение резисторов должно быть организовано таким образом, чтобы:

- исключить опасность перегрева резистора и окружающих материалов;
- температура в помещении, в котором устанавливается резистор, не превышала максимально допустимого значения.

Охлаждение резисторов воздухом или водой должно осуществляться в соответствии с указаниями производителя.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Все материалы, расположенные вблизи резистора, должны быть негорючими. Поверхность резистора сильно нагревается. Поток воздуха от резистора имеет температуру в сотни градусов Цельсия. При соединении воздуховодов с системой вентиляции соответствующие материалы должны выдерживать высокую температуру. Необходимо обеспечить защиту резистора от прикосновения.

Выбор кабеля, прокладываемого между термореле и входом прерывателя

Кабель между термореле резистора и блоком управления прерывателем должен соответствовать следующим требованиям:

- экранированный кабель
- номинальное рабочее напряжение 0,6 кВ / 1 кВ (U_0/U)
- испытательное напряжение для проверки электрической прочности изоляции > 2,5 кВ
- материал оболочки для температуры не менее 90 °C. Учитывайте дополнительные требования, обусловленные конструкцией и температурой резистора.

Защита системы от перегрева

Программа управления приводом включает функцию тепловой защиты резистора и кабеля резистора, настраиваемую пользователем. В тормозном прерывателе предусмотрена защита от перегрева как самого прерывателя, так и кабелей резистора. Должны выполняться следующие требования:

- блок резисторов оснащается термореле, которое подключается к входу блока управления прерывателем (см. стр. *41*)
- параметры кабелей выбираются согласно номинальному току привода.

Принцип действия

Если резистор перегревается, термореле размыкается и прерывает входной сигнал блока управления тормозным прерывателем. При отказе выходное реле блока управления либо размыкает главный автоматический выключатель привода, либо выдает сигнал отказа в систему управления более высокого уровня, которая обеспечивает защиту.

Более подробные сведения о функции тепловой защиты приведены в соответствующем руководстве по микропрограммному обеспечению.

Защита кабеля резистора от коротких замыканий

В стандартную комплектацию тормозного блока входят предохранители постоянного тока. Предохранители защищают прерыватель и кабели тормозной цепи при коротком замыкании в кабеле.

5

Электрический монтаж

Содержание настоящей главы

Эта глава содержит указания по электрическому монтажу тормозных блоков.

Дополнительную информацию о выборе кабелей, защите и т. д. см. в документе *Electrical planning instructions for ACS880 multidrive cabinets and modules* (3AUA0000102324, на англ. языке).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! К выполнению работ, описанных в этой главе, допускаются только квалифицированные электрики. Изучите инструкции по технике безопасности в документе *Safety instructions for ACS880 multidrive cabinets and modules* (3AUA0000102301, на англ. языке), прежде чем устанавливать, вводить в эксплуатацию, использовать и обслуживать привод.

Моменты затяжки для электрических соединений приведены в главе *Моменты затяжки* на стр. 77.

Меры обеспечения электробезопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Неукоснительно следуйте данным указаниям. Несоблюдение данных указаний может повлечь за собой получение травм вплоть до летального исхода, а также повреждение оборудования. Если вы не являетесь квалифицированным электриком, не следует выполнять работы по монтажу или техническому обслуживанию. Внимательно изучите приведенные пункты перед началом любых работ по монтажу или техническому обслуживанию.

1. Точно определите место проведения работ.
2. Отключите все возможные источники напряжения.
   - Разомкните главный выключатель-разъединитель или выкатите главный автоматический выключатель (Q1) привода (в зависимости от того, что установлено). Следует отметить, что некоторые приводы оснащаются двумя выключателями-разъединителями (Q1.1 и Q1.2).
   - Разомкните разъединитель питающего трансформатора, поскольку главный выключатель-разъединитель привода не отключает напряжение от входных шин привода или от вольтметра (дополнительный компонент +G334).
   - Убедитесь, что повторное подключение невозможно. Заблокируйте разъединители в разомкнутом положении и прикрепите к ним предупреждающую табличку.
   - Отключите все внешние источники питания от цепей управления до того, как начнете проводить работы с кабелями управления.
   - После отключения привода перед продолжением работы подождите 5 минут до момента разрядки конденсаторов промежуточного звена постоянного тока.
3. Обеспечьте защиту других находящихся под напряжением компонентов от прикосновения.
4. С особой осторожностью выполняйте работы вблизи неизолированных проводов.
5. Убедитесь, что оборудование полностью обесточено.
   - Для этого используйте мультиметр с полным сопротивлением не менее 1 МОм.
   - Убедитесь, что напряжение между входными клеммами привода (L1, L2, L3) и шиной заземления (PE) близко к 0 В.
   - Убедитесь, что напряжение между шинами постоянного тока привода (+ и -) и шиной заземления (PE) близко к 0 В.
6. Организуйте временное заземление в соответствии с местными нормами и правилами. Замкните заземляющий выключатель (дополнительный компонент +F259, Q9), если таковой имеется.
7. Получите разрешение на проведение работ от лица, отвечающего за проведение работ по электрическому монтажу.

Общие замечания

Статическое электричество



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! На платах находятся элементы, чувствительные к статическому электричеству. Работая с печатными платами, обязательно надевайте заземляющий браслет. Не прикасайтесь к платам без необходимости.

Оптические компоненты

Бережно обращайтесь с волоконно-оптическими кабелями. Отсоединяя такие кабели, беритесь за разъем, а не за кабель. Не прикасайтесь руками к торцевым поверхностям кабелей, так как оптическая система чрезвычайно чувствительна к загрязнению. Технические характеристики оптических кабелей:

- Температура хранения: -55…+85 °C
- Температура монтажа: -20…+70 °C
- Максимальная кратковременная сила растяжения: 50 Н
- Минимальный радиус кратковременного изгиба: 25 мм
- Минимальный радиус долговременного изгиба: 35 мм
- Максимальная долговременная сила растяжения: 1 Н
- Многократное сгибание: не более 1000 в совокупности

В приводах корпорации ABB в основном используются оптические компоненты серии Versatile Link компании Avago Technologies. Их пропускная способность — 5 и 10 мегабод. Следует отметить, что тип оптического компонента и фактическая скорость передачи данных связаны между собой лишь косвенно.

Примечание. Компоненты волоконно-оптической линии связи (приемник и передатчик) должны быть одного типа.

Кабели с пластмассовым оптоволокном (POF) можно использовать с оптическими компонентами пропускной способностью как 5 мегабод, так и 10 мегабод. С компонентами пропускной способностью 10 мегабод можно использовать кварцевые волокна с жесткой оболочкой (HCS®), благодаря низкому коэффициенту затухания которых достигается большая дальность соединения. Кабели HCS® нельзя использовать с оптическими компонентами пропускной способностью 5 мегабод.

Максимальная длина волоконно-оптической линии связи с кабелями POF и HCS® — 20 и 200 метров соответственно.

HCS® является торговой маркой компании SpecTran Corporation.

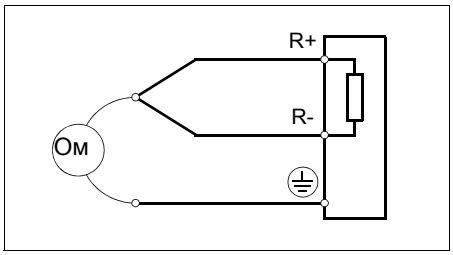
Проверка изоляции цепи резистора

Не выполняйте проверку электрической прочности или сопротивления изоляции модулей тормозных прерывателей. Изоляция между силовой цепью и шасси у каждого модуля тормозного прерывателя уже испытана на заводе-изготовителе.

Проверьте изоляцию блока тормозных резисторов следующим образом:

1. Перед началом работы остановите привод и выполните операции, приведенные в разделе *Меры обеспечения электробезопасности* на странице *38*.

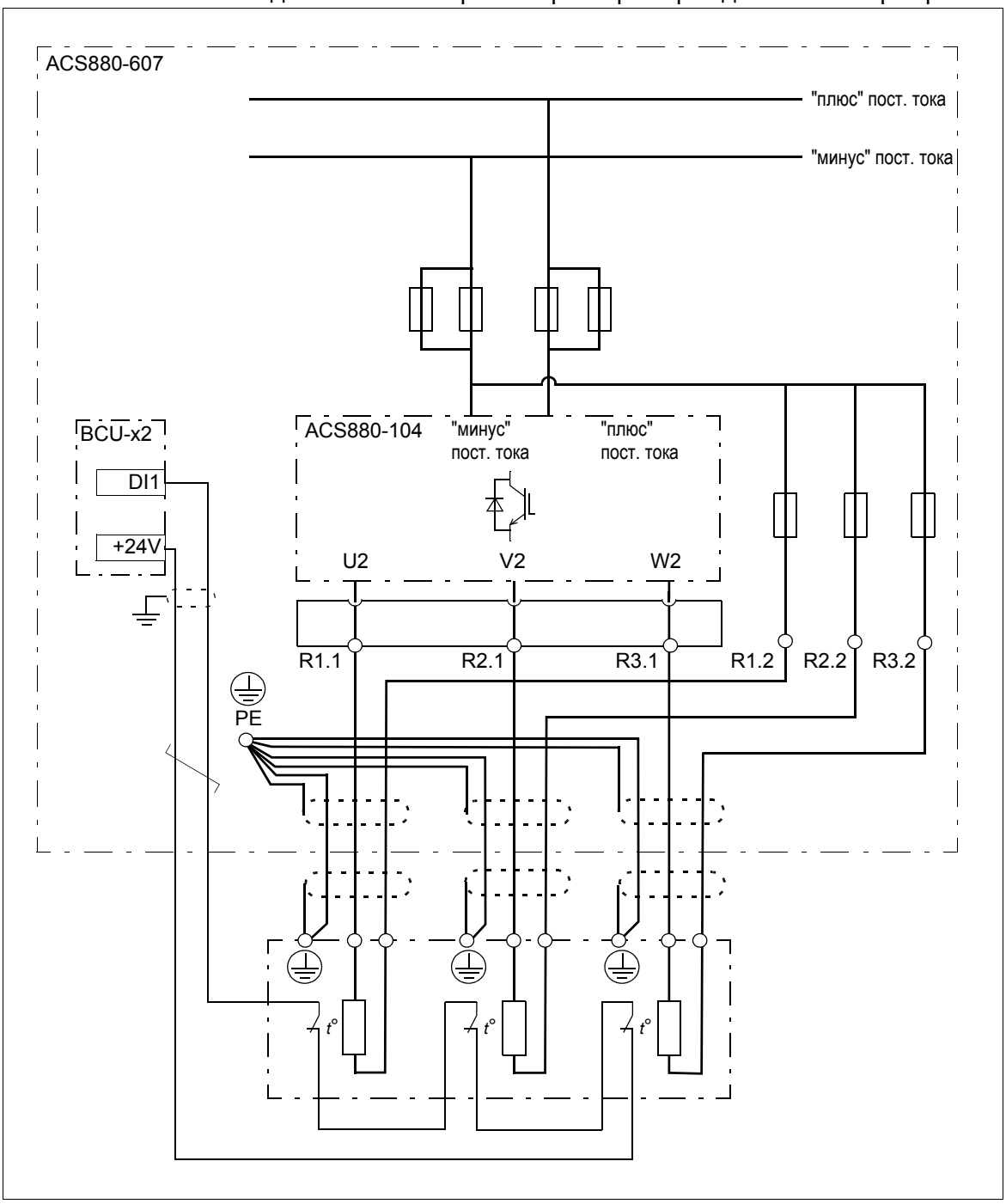
2. Убедитесь, что кабель резистора подсоединен к резистору, но отсоединен от выходных клемм прерывателя R+ и R-.
3. Соедините вместе проводники R+ и R- кабеля резистора на конце со стороны тормозного блока. Измерьте сопротивление изоляции между соединенными проводниками и проводником защитного заземления (PE), используя измерительное напряжение 1 кВ=. Сопротивление изоляции должно превышать 1 МОм.



Подсоединение кабелей резистора и термореле

Схема подключения

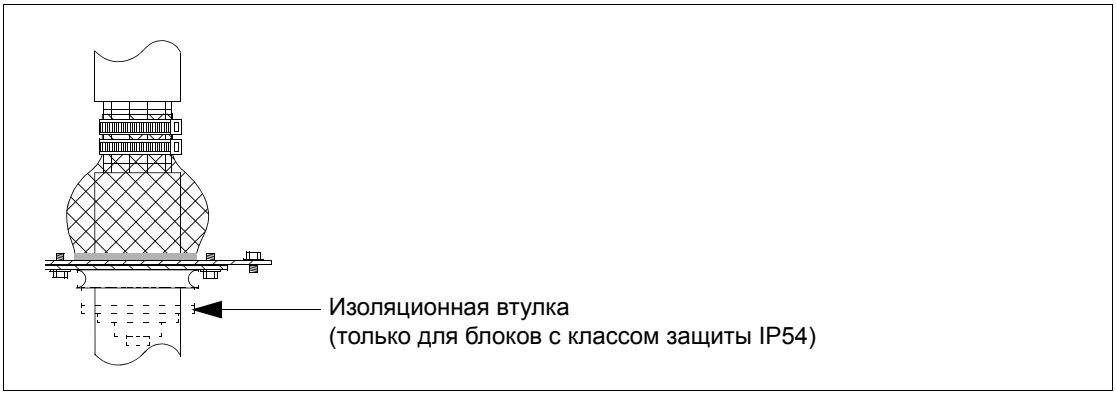
На схеме показаны соединения кабеля резистора и пример подключения термореле.



Порядок подсоединения кабелей резистора

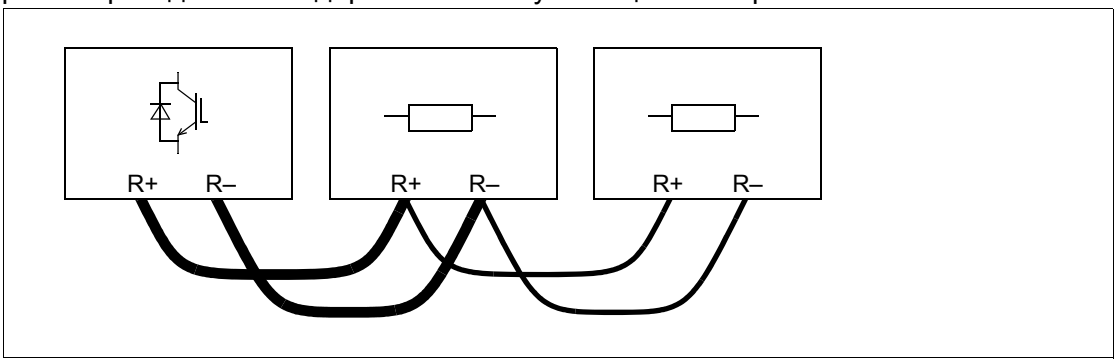
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Повторите действия, описанные в разделе *Меры обеспечения электробезопасности* на стр. *38*. Все инструкции по технике безопасности см. в документе *Safety instructions for ACS880 multidrive cabinets and modules* (3AUA0000102301, на англ. языке). Несоблюдение данных указаний может повлечь за собой получение травм людьми вплоть до летального исхода, а также повреждение оборудования.

1. Откройте дверь секции тормозного блока и снимите кожух.
2. Введите кабели в секцию. Произведите круговое (360°) заземление у кабельного ввода, как показано ниже.



3. Укоротите кабели до требуемой длины. Зачистите кабели и проводники.
4. Скрутите экраны кабелей в жгуты и подсоедините эти жгуты к шине защитного заземления секции.
5. Подключите кабели резисторов. Обратите внимание на подключение третьего проводника и экрана кабеля. См. также принципиальные схемы, поставляемые вместе с блоком.

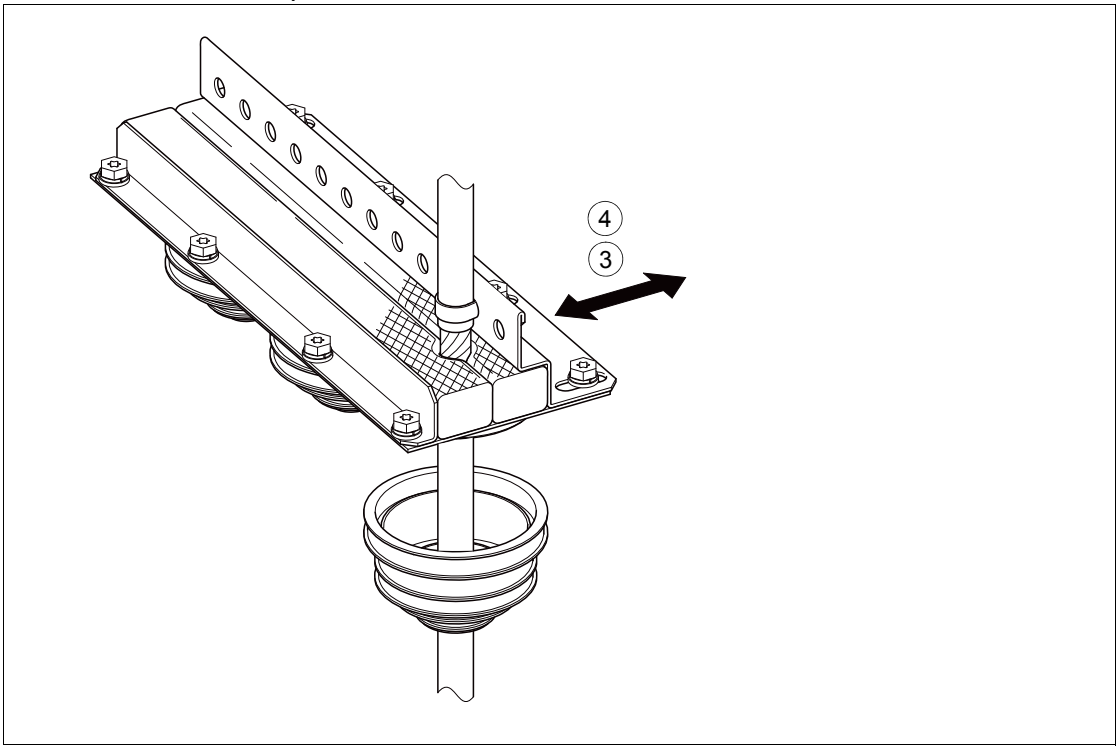
   Примечание. Если используются параллельно соединенные резисторы, подключите их, как показано ниже. Кабель между прерывателем и первым резистором должен выдерживать полную мощность торможения.



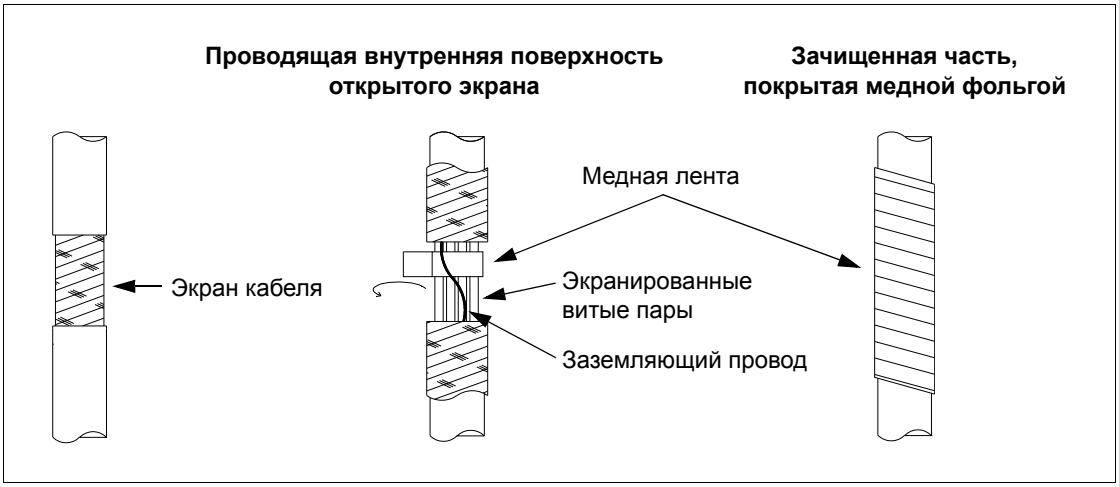
6. Перейдите к разделу *Порядок подсоединения кабеля термореле* на стр. *43*.

Порядок подсоединения кабеля термореле

1. Ослабьте стопорные винты ввода и широко его откройте. Проведите кабели через втулки под вводом кабеля, а затем в секцию между прокладками.
2. Подведите кабели к точкам их окончательного подключения, по возможности используя имеющиеся кабельные каналы. Защитите кабели от острых кромок и горячих поверхностей.
3. Снимите внешнюю оболочку в месте ввода, чтобы прокладками можно было обжать оголенный экран.



Если внешняя поверхность экрана не проводящая, выверните экран внутренней стороной наружу и оберните медной лентой вокруг кабеля, чтобы обеспечить непрерывность экранирования. Не перережьте заземляющий провод (если есть).



4. Крепко сожмите прокладки, чтобы они зажали оголенные экраны кабеля. Затяните стопорные винты.
5. Зачистите концы проводников. Старайтесь сделать неэкранированную часть проводников максимально короткой. Многожильные проводники стяните лентой или термоусадочной трубкой.

Подключите провода к соответствующим клеммам (см. схему соединений на стр. *41* и принципиальные схемы, поставляемые вместе с системой привода). Скрутите экраны в жгут, обожмите на нем круглый наконечник и подсоедините его к ближайшей точке заземления на шасси.

6. Установите на место защитные щитки.
7. На другом конце кабелей оставьте экраны неподключенными или заземлите их через конденсатор (например, 3,3 нФ/630 В).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Поскольку входы тормозного блока не имеют гальванической развязки в соответствии со стандартом IEC 60664, при подключении датчика температуры двигателя необходимо обеспечить двойную или усиленную изоляцию между токоведущими частями резистора и датчиком. Если это требование не выполнено, клеммы платы ввода/вывода должны быть защищены от прикосновений и не должны подключаться к другому оборудованию, или датчик температуры должен быть изолирован от клемм платы ввода/вывода.

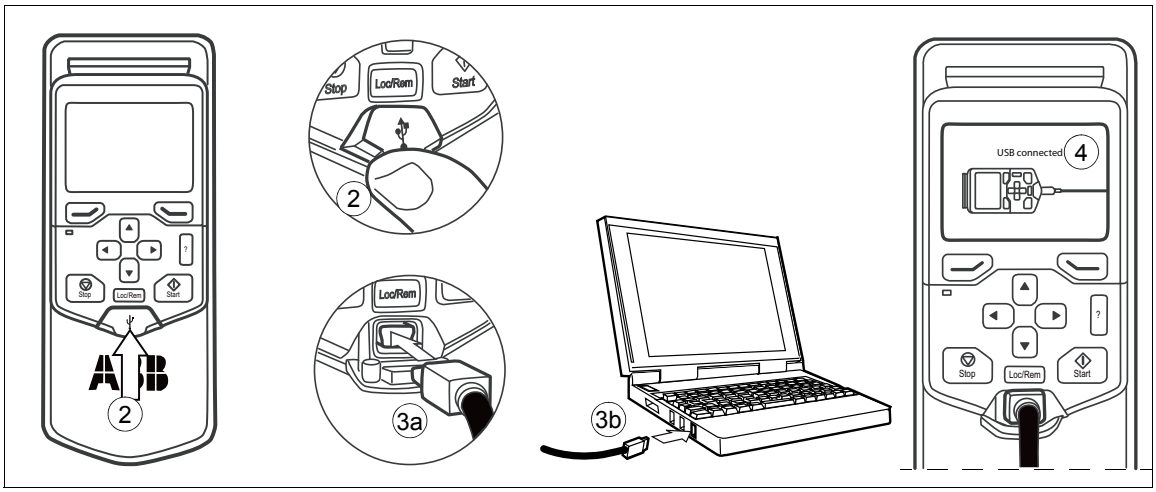
Подключение ПК к тормозному блоку

ПК (например, с программой Drive Composer) можно подключить к тормозному блоку описанным ниже способом.

1. Подключите панель управления ACS-AP-I к блоку управления тормозом с использованием сетевого кабеля Ethernet (например, CAT5E) или вставив панель в держатель панели (если есть).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не подключайте ПК непосредственно к разъему панели управления блока управления тормозом, поскольку это может привести к повреждению.

2. Снимите крышку USB-разъема спереди панели управления.
3. Подключите USB-кабель (тип A на тип Mini-B) к USB-разъему на панели управления (3a) и свободному USB-порту ПК (3b).
4. На данной панели отображается индикация активности соединения.



Примечание 1. Когда к панели управления подключен ПК, клавиатура панели управления отключена. В этом случае панель управления выполняет функцию переходника USB-RS485.

6

Блок управления тормозным блоком

Содержание настоящей главы

В этой главе

- описываются соединения блока управления тормозным блоком, используемого в мультиприводах ACS880,
- содержатся технические характеристики входов и выходов такого блока управления.

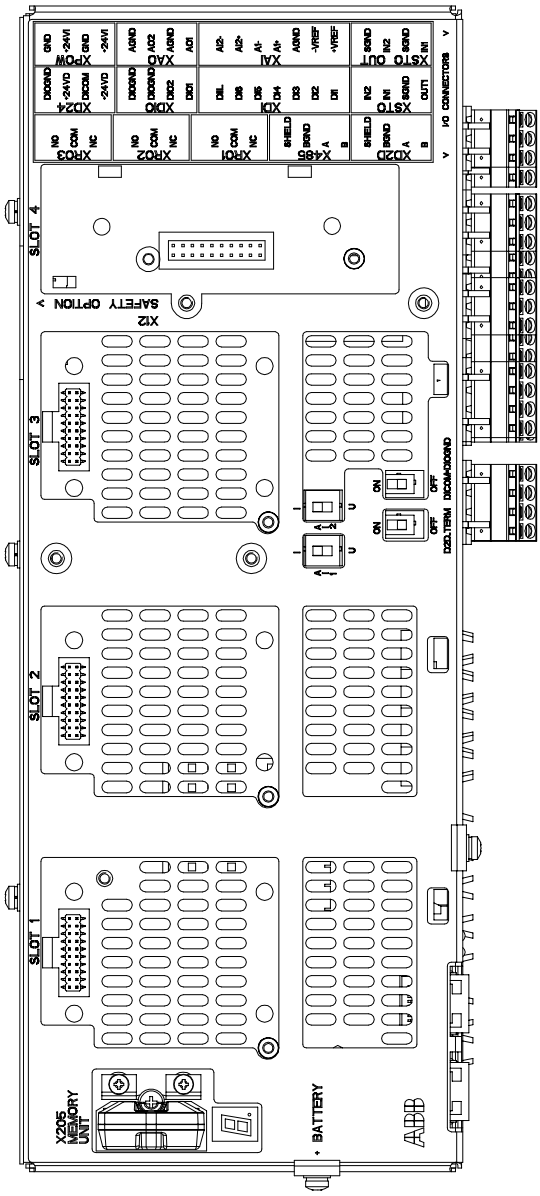
Общие положения

В приводе используются два блока управления BCU. Блок управления состоит из платы управления BCON (а также платы соединителей ввода/вывода BIOC-01 и платы питания), установленной в металлический корпус.

Блок выпрямителя, инверторный блок и тормозной блок подключены к отдельным блокам управления BCU. Местоположение блока управления тормозным блоком показано на компоновочных чертежах в разделе *Схемы компоновки* на стр. *16*.

В данном руководстве под названием BCU-x2 подразумеваются блоки управления типов BCU-02, BCU-12 и BCU-22. У этих блоков имеется различное количество разъемов для подключения силовых модулей, но в остальном эти блоки идентичны.

Компоновка и подключение блоков управления



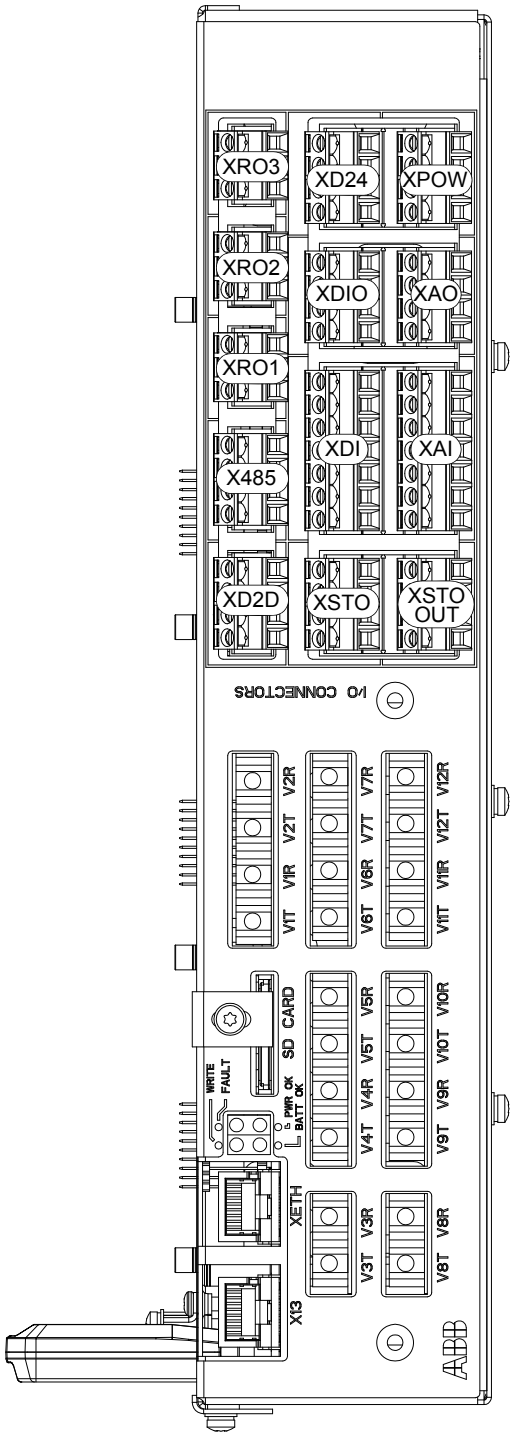
	Описание
B/B	Клеммы ввода/вывода (см. рисунок ниже)

SLOT 1 (ГНЕЗДО 1)	Расширение входов/выходов или подключение интерфейсного модуля Fieldbus. (Это единственное место установки интерфейса диагностики и панели управления FDPI-02.)
SLOT 2 (ГНЕЗДО 2)	Расширение входов/выходов или подключение интерфейсного модуля Fieldbus.
SLOT 3 (ГНЕЗДО 3)	Расширение входов/выходов или подключение интерфейсного модуля Fieldbus.
SLOT 4 (ГНЕЗДО 4)	Подключение дополнительного модуля связи DDCS RDCO-0x

X205	Подключение блока памяти
BATTERY (БАТАРЕЯ)	Держатель батареи часов реального времени (CR 2032)

AI1	Переключатель режимов для аналогового входа AI1 (I = ток, U = напряжение)
AI2	Переключатель режимов для аналогового входа AI2 (I = ток, U = напряжение)
D2D TERM	Выключатель оконечной нагрузки линии связи привод-привод (D2D)
DICOM = DIOGND	Выбор заземления. Определяет, разделены ли линии DICOM и DIOGND (т. е. предусмотрена ли гальваническая развязка для общей линии опорного напряжения цифровых входов).

7-сегментный дисплей Если показание содержит несколько символов, они отображаются последовательно	
o	(перед буквой «o» на короткое время появляется буква «U».) Выполняется запуск программы управления
U	(Мигание) Не удалось запустить микропрограммное обеспечение. Блок памяти отсутствует или поврежден
L	Выполняется загрузка микропрограммного обеспечения с ПК на блок управления
1 2	Во время запуска на дисплее могут кратковременно отображаться отдельные символы, например «1», «2», «b» или «U». Это нормальные показания сразу после включения. Если на дисплее будет отображено значение, отличное от описанных выше, оно указывает на сбой в работе оборудования.



	Описание
XAI	Аналоговые входы
XAO	Аналоговые выходы
XDI	Цифровые входы, взаимная блокировка цифровых входов (DIIL)
XDIO	Цифровые входы/выходы
XD2D	Не используется
XD24	Выход +24 В (для цифровых входов)
XETH	Порт Ethernet (например, для обмена данными с ПК)
XPOW	Вход внешнего питания
XRO1	Релейный выход RO1
XRO2	Релейный выход RO2
XRO3	Релейный выход RO3
XSTO	Не используются
XSTO OUT	Не используется
X13	Разъем подключения панели управления / ПК
X485	Не используется

V1T/V1R, V2T/V2R	Оптоволоконное подключение к тормозным модулям 1 и 2 (VxT = передатчик, VxR = приемник)
V3T/V3R … V7T/V7R	Оптоволоконное подключение к тормозным модулям 3…7 (только BCU-12/22) (VxT = передатчик, VxR = приемник)
V8T/V8R … V12T/V12R	Оптоволоконное подключение к тормозным модулям 8…12 (только BCU-22) (VxT = передатчик, VxR = приемник)

SD CARD (SD-КАРТА)	Карта памяти для регистрации обмена данными с инверторным модулем

BATT OK (БАТАРЕЯ ОК)	Напряжение батареи часов реального времени превышает 2,8 В. Если светодиодный индикатор не горит после запуска блока управления, замените батарею.
FAULT (ОТКАЗ)	Произошел отказ программы управления. См. руководство по микропрограммному обеспечению тормозного блока.
PWR OK (ПИТАНИЕ ОК)	Внутреннее напряжение питания в норме
WRITE (ЗАПИСЬ)	Выполняется запись на карту памяти. Не извлекайте карту памяти.

Стандартная схема подключения входов/выходов

XD2D		**Линия связи привод-привод**
1	B	Линия связи привод-привод (по умолчанию не используется)
2	A	
3	BGND	
4	Экран	
X485		**Подключение RS485**
5	B	Не используется (по умолчанию не используется)
6	A	
7	BGND	
8	Экран	
XRO1…XRO3		**Релейные выходы**
11	NC	XRO1: **Работа** [1] (включено = работа) 250 В~ / 30 В=, 2 А
12	COM	
13	NO	
21	NC	XRO2: **Отказ (-1)** [1] (включено = отказ отсутствует) 250 В~ / 30 В= / 2 А
22	COM	
23	NO	
31	NC	XRO3: **Работа** [1] (включено = работа) 250 В~ / 30 В= / 2 А
32	COM	
33	NO	
XSTO		**Разъем XSTO**
1	OUT	Разъем XSTO. Для пуска тормозного блока необходимо замкнуть обе цепи (силовой модуль, блок управления). (IN1 и IN2 должны быть подключены к OUT.) [6]
2	SGND	
3	IN1	
4	IN2	
5	IN1	Не используется
6	SGND	
7	IN2	
8	SGND	
XDI		**Цифровые входы**
1	DI1	Отказ по перегреву [1] (0 = перегрев)
2	DI2	По умолчанию не используется
3	DI3	По умолчанию не используется
4	DI4	По умолчанию не используется
5	DI5	По умолчанию не используется
6	DI6	Сброс [1] (0⟶1 = сброс отказа)
7	DIIL	По умолчанию не используется
XDIO		**Цифровые входы/выходы**
1	DIO1	По умолчанию не используется
2	DIO2	По умолчанию не используется
3	DIOGND	Земля цифровых входов/выходов
4	DIOGND	Земля цифровых входов/выходов
XD24		**Выход вспомогательного напряжения**
5	+24VD	+24 В=, 200 мА [4]
6	DICOM	Земля цифровых входов
7	+24VD	+24 В=, 200 мА [4]
8	DIOGND	Земля цифровых входов/выходов
DICOM = DIOGND		**Выключатель заземления** [5]
XAI		**Аналоговые входы, выход опорного напряжения**
1	+VREF	10 В=, R_L 1…10 кОм
2	-VREF	-10 В=, R_L 1…10 кОм
3	AGND	Земля
4	AI1+	По умолчанию не используется.
5	AI1-	0(4)…20 мА, R_{in} = 100 Ом [3]
6	AI2+	По умолчанию не используется.
7	AI2-	0(2)…10 В, R_{in} > 200 кОм [2]
XAO		**Аналоговые выходы**
1	AO1	**Ноль** [1] 0…20 мА, R_L < 500 Ом
2	AGND	
3	AO2	**Ноль** [1] 0…20 мА, R_L < 500 Ом
4	AGND	
XPOW		**Вход внешнего питания**
1	+24VI	24 В=, 2,05 А
2	GND	
3	+24VI	
4	GND	
X12		**Подключение модуля функций защиты**
X13		**Подключение панели управления**
X205		**Подключение блока памяти**

Сечения проводов и моменты затяжки: 0,5 … 2,5 мм^2 и 0,5 Н·м как для многожильного, так и для одножильного провода.

Между блоком управления BCU и модулями R8i предусмотрены дополнительные волоконно-оптические соединения.

Примечания

[1] Использование сигнала в программе управления по умолчанию. Использование может быть изменено параметром. Относительно использования в конкретной поставке см. принципиальные схемы в комплекте данной поставки.

[2] Вход тока [0(4)…20 мА, R_{in} = 100 Ом] или напряжения [0(2)…10 В, R_{in} > 200 кОм] выбран переключателем AI1. Изменение настройки требует перезагрузки блока управления.

[3] Вход тока [0(4)…20 мА, R_{in} = 100 Ом] или напряжения [0(2)…10 В, R_{in} > 200 кОм] выбран переключателем AI2. Изменение настройки требует перезагрузки блока управления.

[4] Общая нагрузочная способность этих выходов составляет 4,8 Вт (200 мА при 24 В) минус мощность, потребляемая цифровыми входами/выходами DIO1 и DIO2.

[5] Определяет, отделена ли DICOM от DIOGND (т. е. предусмотрена ли гальваническая развязка для общей линии опорного напряжения цифровых входов).
DICOM = DIOGND ON: DICOM подключено к DIOGND. OFF (ВЫКЛ.): DICOM и DIOGND разделены.

[6] Этот вход используется для функции безопасного отключения крутящего момента только в блоках управления, которые управляют двигателем. В случае других вариантов применения (таких как блок выпрямителя или тормозной блок) при обесточивании клеммы IN1 и/или IN2 блок выключается, но функция защиты не обеспечивается.

Параметры подключения блока управления

Источник питания (XPOW)	Шаг соединителя 5 мм, сечение провода 2,5 мм^2 24 В= (±10 %), 2 А Вход внешнего питания. С целью обеспечения дополнительной надежности можно подключить два источника питания.
Релейные выходы RO1...RO3 (XRO1...XRO3)	Шаг соединителя 5 мм, сечение провода 2,5 мм^2 250 В~ / 30 В=, 2 А Защита с помощью варисторов
Выход +24 В (XD24:2 и XD24:4)	Шаг соединителя 5 мм, сечение провода 2,5 мм^2 Общая нагрузочная способность этих выходов составляет 4,8 Вт (200 мА/24 В) минус мощность, потребляемая цифровыми входами/выходами DIO1 и DIO2.
Цифровые входы DI1…DI6 (XDI:1…XDI:6)	Шаг соединителя 5 мм, сечение провода 2,5 мм^2 Уровни логических сигналов при напряжении 24 В: "0" < 5 В, "1" > 15 В R_{in}: 2,0 кОм Тип входа: NPN/PNP (DI1...DI5), NPN (DI6) Аппаратная фильтрация: 0,04 мс, цифровая фильтрация до 8 мс Цифровой вход DI6 (XDI:6) также может использоваться для подключения термистора PTC. "0" > 4 кОм, "1" < 1,5 кОм I_{max}: 15 мА (DI1…DI5), 5 мА (DI6)
Вход блокировки пуска DIIL (XDI:7)	Шаг соединителя 5 мм, сечение провода 2,5 мм^2 Уровни логических сигналов при напряжении 24 В: "0" < 5 В, "1" > 15 В R_{in}: 2,0 кОм Тип входа: NPN/PNP Аппаратная фильтрация: 0,04 мс, цифровая фильтрация до 8 мс

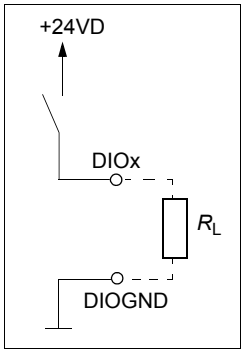
Цифровые входы/выходы DIO1 и DIO2 (XDIO:1 и XDIO:2)

Выбор режима входов/выходов с помощью параметров. См. руководство по микропрограммному обеспечению, группа параметров 111.

Шаг соединителя 5 мм, сечение провода 2,5 мм^2

В качестве входов:
Уровни логических сигналов при напряжении 24 В: "0" < 5 В, "1" > 15 В
R_{in}: 2,0 кОм
Фильтрация: 1 мс

В качестве выходов:
Суммарный выходной ток +24VD ограничен 200 мА.



Опорное напряжение для аналоговых входов +VREF и -VREF (XAI:1 и XAI:2)

Шаг соединителя 5 мм, сечение провода 2,5 мм^2
10 В ±1 % и –10 В ±1 %, R_{load} 1…10 кОм
Максимальный выходной ток: 10 мА

Аналоговые входы AI1 и AI2 (XAI:4 … XAI:7).

Выбор режима входа (ток или напряжение) с помощью переключателей.

Шаг соединителя 5 мм, сечение провода 2,5 мм^2
Токовый вход: –20…20 мА, R_{in} = 100 Ом
Вход напряжения: –10…10 В, R_{in} > 200 кОм
Дифференциальные входы, синфазное напряжение ±30 В
Интервал опроса на 1 канал: 0,25 мс
Аппаратная фильтрация: 0,25 мс, регулируемая цифровая фильтрация до 8 мс
Разрешение: 11 бит + бит знака
Погрешность: 1% от полной шкалы

Аналоговые выходы AO1 и AO2 (XAO)

Шаг соединителя 5 мм, сечение провода 2,5 мм^2
0…20 мА, R_{load} < 500 Ом
Диапазон частот: 0…500 Гц
Разрешение: 11 бит + бит знака
Погрешность: 2 % от полной шкалы

Линия связи привод-привод (XD2D)

Шаг соединителя 5 мм, сечение провода 2,5 мм^2
Физический уровень: RS-485
Подключение оконечной нагрузки с помощью переключателя

Подключение RS485 (X485)

Шаг соединителя 5 мм, сечение провода 2,5 мм^2
Физический уровень: RS-485

Разъем сигнала безопасного отключения крутящего момента (XSTO)

Шаг соединителя 5 мм, сечение провода 2,5 мм^2
Диапазон напряжения питания: -3…30 В=
Логические уровни: "0" < 5 В, "1" > 17 В
Для запуска блока необходимо, чтобы на обоих разъемах сигнал имел логическое значение "1"
Потребление тока: 55 мА (непрерывно)
ЭМС (помехоустойчивость) согласно стандарту IEC 61326-3-1

Выход сигнала безопасного отключения крутящего момента (XSTO OUT)

Не используется

Подключение панели управления (X13)

Разъем: RJ-45
Длина кабеля < 3 м

Соединение с сетью Ethernet (XETH)

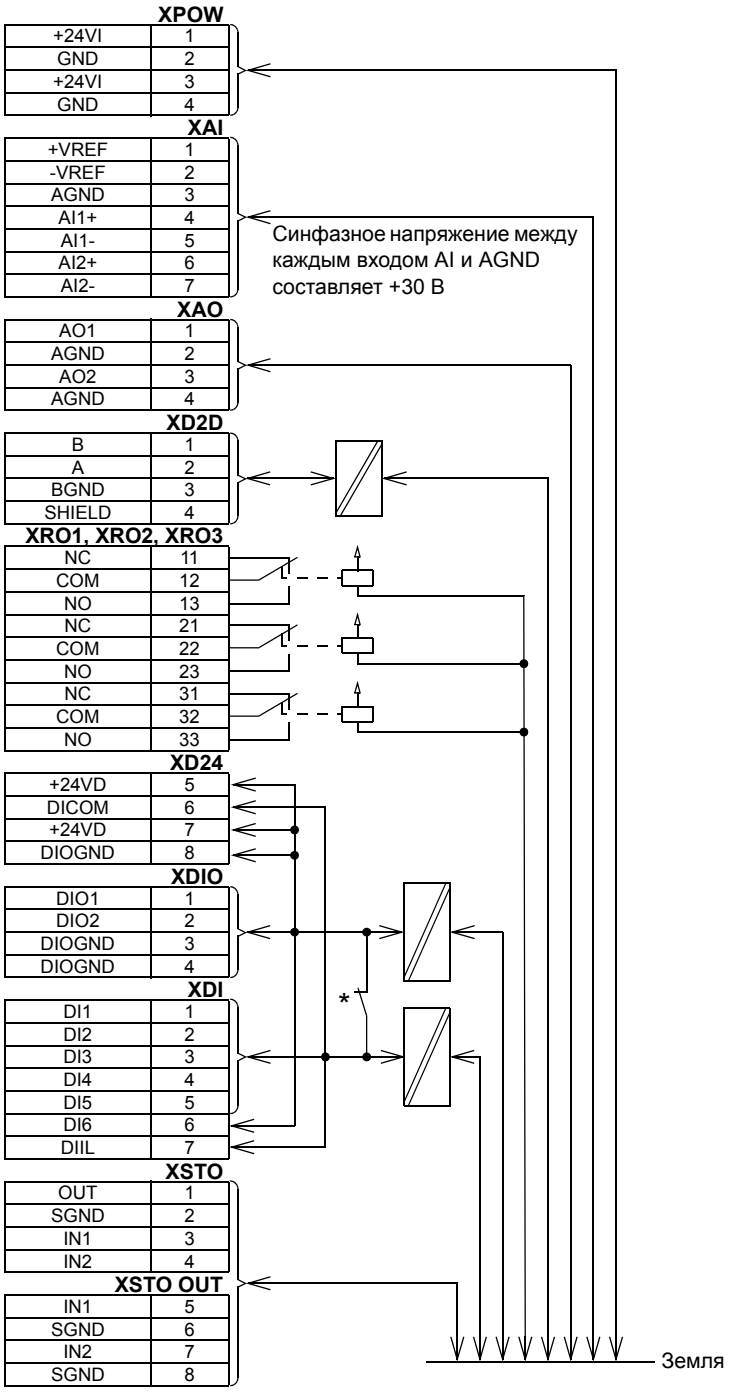
Разъем: RJ-45

Гнездо для карты памяти SDHC (SD CARD)

Тип карты памяти: SDHC
Максимальный объем памяти: 4 Гб

Клеммы блока управления удовлетворяют требованиям по защитному сверхнизкому напряжению (PELV). Если на релейный выход подается напряжение более 48 В, требования PELV для этого релейного входа не будут выполнены.

Схема гальванической развязки



***Настройки переключателя заземления (DICOM = DIOGND)**

DICOM = DIOGND: ON (ВКЛ.) Для всех цифровых входов используется общее заземление (DICOM подсоединен к DIOGND). Это соответствует установке по умолчанию.
DICOM = DIOGND: OFF (ВЫКЛ.) Земля цифровых входов DI1…DI5 и DIIL (DICOM) изолирована от земли сигналов DIO (DIOGND). Испытательное напряжение изоляции 50 В.

7

Карта проверок монтажа

Содержание настоящей главы

В этой главе содержится перечень проверок механического и электрического монтажа тормозного модуля.

Предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Соблюдайте инструкции по технике безопасности, приведенные в документе *Safety instructions for ACS880 multidrive cabinets and modules* (3AUA0000102301, на английском языке). Несоблюдение данных указаний может повлечь за собой получение травм людьми вплоть до летального исхода, а также повреждение оборудования.

Карта проверок

Все проверки по карте следует выполнять вдвоем с помощником.

Подлежит проверке следующее:	☑
Условия окружающей среды в месте эксплуатации соответствуют техническим характеристикам, представленным в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.	☐
Шкаф тормозного блока прикреплен к полу и, если это требуется из-за вибрации и т. п., его верхняя часть прикреплена к стене или крыше.	☐
Охлаждающий воздух свободно входит в шкаф тормозного блока и выходит из него, при этом рециркуляция воздуха внутри шкафа невозможна (воздухоотражательные пластины находятся на месте).	☐

Подлежит проверке следующее:	☑
Кабель резистора подключен к соответствующим клеммам, и клеммы плотно затянуты. (Для проверки потяните за проводники.)	☐
Кабель тормозного резистора проложен на расстоянии от прочих кабелей.	☐
Кабели управления подключены к соответствующим клеммам, и клеммы плотно затянуты. (Для проверки потяните за проводники.)	☐
Внутри шкафа тормозного блока отсутствуют инструменты, посторонние предметы и стружка от сверления отверстий.	☐
Все кожухи и передняя панель модуля тормозного прерывателя установлены должным образом. Дверцы шкафа закрыты.	☐

8

Ввод в эксплуатацию

Содержание настоящей главы

В этой главе рассматривается методика ввода тормозного блока в эксплуатацию. Символы в скобках, например (Q1), относятся к обозначениям устройств, используемым на принципиальных схемах. Если какая-то задача действительна только для определенных устройств или функций, в скобках указывается код дополнительного компонента, например (дополнительный компонент +F259). Эти указания не охватывают все задачи ввода в эксплуатацию всех возможных вариантов тормозного блока. При выполнении всех пусконаладочных работ всегда обращайтесь к конкретным принципиальным схемам в комплекте поставки.

Порядок ввода в эксплуатацию

Задачи	☑
Техника безопасности	
К выполнению работ, описанных в этой главе, допускаются только квалифицированные электрики. Во время запуска необходимо соблюдать правила техники безопасности. См. документ *Safety instructions for ACS880 multidrive cabinets and modules* (3AUA0000102301, на английском языке). Несоблюдение инструкций по технике безопасности может привести к травме, смертельному исходу или повреждению оборудования. Примечание. Некоторые тормозные резисторы покрыты масляной пленкой с целью защиты. При первом использовании тормозного резистора защитное масло выгорит. Убедитесь в наличии достаточного количества окружающего воздуха.	☐
Карта проверок монтажа	
Убедитесь в том, что блоки выпрямителя и инвертора установлены согласно указаниям, приведенным в соответствующих руководствах по монтажу и вводу в эксплуатацию.	☐
Убедитесь в том, что проверка механического и электрического монтажа тормозного блока выполнена и никаких нарушений не выявлено. См. главу *Карта проверок монтажа*.	☐

Задачи	☑
Убедитесь в том, что проведены измерения изоляции цепи резистора и никаких нарушений не выявлено. См. раздел *Проверка изоляции цепи резистора* на стр. *39*.	☐
Запуск блока выпрямителя и инверторных блоков	
Убедитесь в том, что блок выпрямителя системы привода запущен согласно инструкциям из соответствующего руководства по монтажу и вводу в эксплуатацию.	☐
Убедитесь в том, что инверторные блоки системы привода запущены согласно инструкциям из соответствующих руководств по монтажу и вводу в эксплуатацию.	☐
Убедитесь в том, что блок выпрямителя остановлен, а система привода отключена от питающей электросети.	☐
Подача питания на шину постоянного тока	
Убедитесь в том, что все двери шкафа закрыты.	☐
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед замыканием главного контактора / воздушного автоматического выключателя (Q1) убедитесь в том, что к промежуточной шине постоянного тока подключена достаточная мощность инвертора. Эмпирическое правило: суммарная мощность подключенных инверторов должна составлять не менее 50 % от суммарной мощности всех инверторов. Если при пуске емкостная нагрузка недостаточна, постоянное напряжение может превысить предельное напряжение, что приведет к немедленному включению тормозного блока и непрерывной подаче питания для него от блока выпрямителя. Постоянное торможение перегрузит тормозные прерыватели и резисторы и вызовет перегрев.	☐
Замкните разъединитель силового трансформатора.	☐
Замкните выключатель вспомогательного напряжения (Q21), чтобы подать питание на блок управления.	☐
Запустите блок выпрямителя. Процедура запуска приведена в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию блока выпрямителя. После запуска блок выпрямителя заряжает конденсаторы всех инверторов, и тормозные блоки подключаются к шине постоянного тока.	☐
Тормозные блоки с выключателем / разъединителем постоянного тока (дополнительный компонент +F286): подключение тормозного блока к шине постоянного тока	
Чтобы зарядить конденсаторы тормозного блока, замкните выключатель зарядки (Q10).	☐
Когда зеленый индикатор светится на двери шкафа, замкните выключатель/разъединитель постоянного тока (Q11) тормозного блока.	☐
Разомкните выключатель зарядки (Q10).	☐

Задачи	☑
Настройка параметров тормозного блока	
Проверьте настройки программы управления тормозным блоком. См. главу *Start-up* (Ввод в эксплуатацию) в документе *ACS880 brake control program firmware manual* (3AXD50000020967, на английском языке). Если тормозной блок состоит из нескольких модулей, следует настроить параметр **195.12 Parallel connection rating id**. Настройте параметр **195.12** согласно представленной ниже таблице. Для настройки этого параметра требуется пароль уровня обслуживания. Чтобы получить пароль, обратитесь к местному представителю ABB.	☐

ACS880-604	**Типоразмер**	**Выбор параметра 195.12**
ACS880-604-0500-3	R8i	ACS880-60x-0500-3 (707)
ACS880-604-0750-3	R8i	ACS880-60x-0750-3 (710)
ACS880-604-1000-3	2×R8i	ACS880-60x-1000-3 (7072)
ACS880-604-1510-3	2×R8i	ACS880-60x-1510-3 (7102)
ACS880-604-2260-3	3×R8i	ACS880-60x-2260-3 (7103)
ACS880-604-3010-3	4×R8i	ACS880-60x-3010-3 (7104)
ACS880-604-3770-3	5×R8i	ACS880-60x-3770-3 (7105)
ACS880-604-0630-5	R8i	ACS880-60x-0630-5 (717)
ACS880-604-0940-5	R8i	ACS880-60x-0940-5 (720)
ACS880-604-1260-5	2×R8i	ACS880-60x-1260-5 (7172)
ACS880-604-1880-5	2×R8i	ACS880-60x-1880-5 (7202)
ACS880-604-2830-5	3×R8i	ACS880-60x-2830-5 (7203)
ACS880-604-3770-5	4×R8i	ACS880-60x-3770-5 (7204)
ACS880-604-4710-5	5×R8i	ACS880-60x-4710-5 (7205)
ACS880-604-0870-7	R8i	ACS880-60x-0870-7 (727)
ACS880-604-1300-7	R8i	ACS880-60x-1300-7 (730)
ACS880-604-1730-7	2×R8i	ACS880-60x-1730-7 (7272)
ACS880-604-2600-7	2×R8i	ACS880-60x-2600-7 (7302)
ACS880-604-3900-7	3×R8i	ACS880-60x-3900-7 (7303)
ACS880-604-5200-7	4×R8i	ACS880-60x-5200-7 (7304)
ACS880-604-6500-7	5×R8i	ACS880-60x-6500-7 (7305)

Эксплуатационные испытания	
Проверьте торможение. См. главу Start-up (Ввод в эксплуатацию) в документе *ACS880 brake control program firmware manual* (3AXD50000020967, на английском языке).	☐



9

Поиск и устранение неисправностей

Содержание настоящей главы

Эта глава содержит описание возможностей поиска и устранения неисправностей и инструкции по техническому обслуживанию тормозных блоков.

Индикация неисправностей

Неисправность в цепи резистивного торможения препятствует быстрому замедлению вращения двигателя и может привести к отключению привода вследствие отказа.

Если плата управления прерывателя обнаруживает отказ, тормозной прерыватель отключает тормозной резистор от промежуточной цепи. Также обесточивается выходное реле индикации отказа прерывателя.

В зависимости от варианта применения выходное реле либо размыкает главный автоматический выключатель привода, либо выдает сигнал отказа в систему

управления более высокого уровня. См. принципиальные схемы, поставляемые с блоком.

Индикация отказа/Отказ	**Причина**	**Устранение**
Выходное реле индикации отказа отключает основное питание или выдает сигнал отказа в систему управления более высокого уровня.	Перегрев прерывателя или резистора.	Проверьте электрические соединения. Позвольте оборудованию остыть.
	Плата управления прерывателем не получает входного сигнала разрешения.	Убедитесь в том, что на входе разрешения присутствует сигнал.
	Короткое замыкание в кабеле резистора или кабеле питания.	Проверьте кабели питания и резистор.
	Отказ платы управления прерывателя. Поврежден прерыватель. Он не может отключить резистор от промежуточной цепи.	Обратитесь к местному представителю ABB.
Прерыватель не работает.	Установлено слишком высокое напряжение включения прерывателя. Включена функция контроля перенапряжения инвертора.	Проверьте установку напряжения. Проверьте параметры всех инверторов. Убедитесь в том, что на входе разрешения присутствует сигнал.
Прерыватель начинает работать при слишком низком напряжении переменного тока.	Установлено слишком низкое напряжение включения прерывателя.	Проверьте установку напряжения.
Инвертор отключается вследствие отказа 3210 DC link overvoltage (перенапряжение в цепи постоянного тока).	Установлено слишком высокое напряжение включения прерывателя.	Проверьте установку напряжения. Проверьте параметры всех инверторов.
Перегрев тормозного резистора или прерывателя.	Превышен максимальный цикл торможения или охлаждение резистора недостаточно.	Проверьте рабочий цикл и охлаждение резистора.
	Неправильная установка напряжения включения прерывателя или отсутствует перемычка.	Убедитесь, что напряжение установлено правильно и перемычка находится на месте.

Светодиоды

Расположение	Светодиод	Индикация
Панель управления ACS-AP-I (светодиод состояния)	Постоянно зеленый	Тормозной блок функционирует нормально.
	Мигающий зеленый	Между компьютерной программой и тормозным блоком передаются данные через USB-соединение панели управления.
	Мигающий красный	Тормозной блок в состоянии активного предупреждения.
	Постоянно красный	Тормозной блок в состоянии активного отказа.
Платформа для монтажа панели управления (панель управления снята)	Красный	Тормозной блок в состоянии активного отказа.
	Зеленый	Электропитание платы управления тормозного блока в норме.
Модуль тормозного прерывателя	FAULT (ОТКАЗ) (постоянный красный)	Модуль тормозного прерывателя в состоянии активного отказа.
	ENABLE / STO (РАЗРЕШЕ-НИЕ/БЕЗОПАС-НОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА) (постоянный зеленый)	Модуль тормозного прерывателя готов к использованию.
	ENABLE / STO (РАЗРЕШЕ-НИЕ/БЕЗОПАС-НОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА) (постоянный желтый)	Разъемы безопасного отключения крутящего момента обесточены.
	POWER OK (ПИТАНИЕ В НОРМЕ) (посто-янный зеленый)	Напряжение питания платы в норме (> 21 В).

Блок управления тормозом (BCU)	BATT OK (БАТАРЕЯ ОК)	Если светится, напряжение батареи часов реального времени в норме (выше 2,8 В). Если не светится, • напряжение батареи менее 2,8 В, • батарея отсутствует или • блок управления отключен.
	PWR OK (ПИТАНИЕ ОК)	Если светится, внутреннее напряжение в норме.
	FAULT W	Если светится, программа управления указывает на неполадки в работе оборудования. См. соответствующее руководство по микропрограммному обеспечению.
	WRITE (ЗАПИСЬ)	Если светится, выполняется запись на SD-карту.

7-сегментный дисплей блока управления тормозом (BCU)

В приведенной ниже таблице представлены показания 7-сегментного дисплея на блоке управления тормозом. Если показание содержит несколько символов, они отображаются последовательно.

	Перед буквой "o" на короткое время отображается буква "U". Программа управления запущена и работает.
	Мигающий символ. Не удалось запустить микропрограммное обеспечение: Блок памяти ZMU отсутствует или поврежден.
	Выполняется загрузка микропрограммного обеспечения из ПК в блок управления.
 	Во время запуска привода на 7-сегментном дисплее могут кратковременно отображаться отдельные символы, например "1", "2", "b" или "U". Это обычная индикация сразу после включения питания привода. Если после включения питания на дисплее непрерывно отображается значение, отличное от описанных выше, оно указывает на сбой в работе оборудования.

Предупреждения и сообщения об отказах

Описания предупреждений и сообщений об отказах, выдаваемых программой управления тормозным блоком, с указанием их причин и требуемых действий см. в руководстве по микропрограммному обеспечению.

10

Техническое обслуживание

Содержание настоящей главы

Настоящая глава содержит инструкции по техническому обслуживанию тормозного блока.

Ссылка на инструкции по техническому обслуживанию

Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию инверторного блока содержит следующую информацию:

- интервалы профилактического технического обслуживания вентиляторов охлаждения и модулей преобразователей
- инструкции по замене вентиляторов охлаждения и модулей преобразователей.

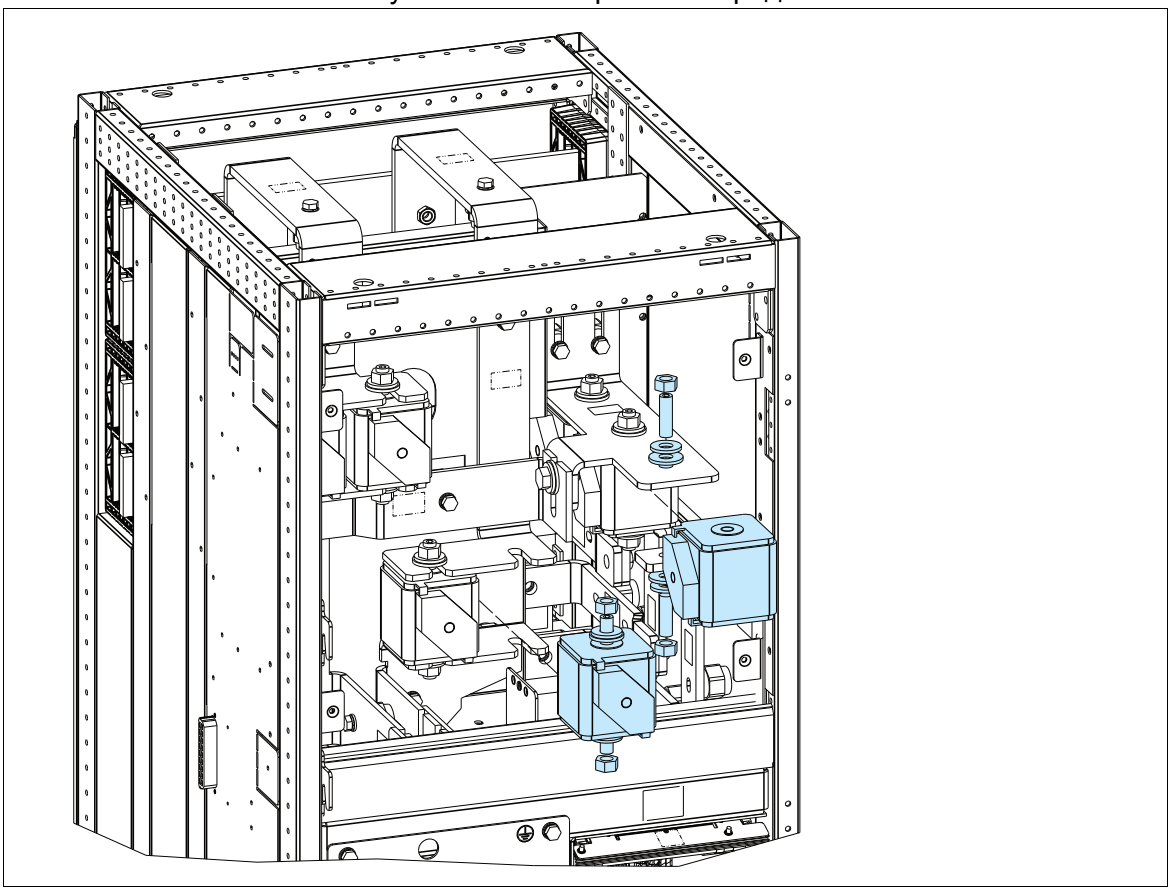
Замена предохранителей цепи постоянного тока и резисторов — вывод снизу

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Следуйте указаниям по технике безопасности. Все инструкции по технике безопасности см. в документе *Safety instructions for ACS880 multidrive cabinets and modules* (3AUA0000102301, на английском языке). Несоблюдение этих указаний может привести к травме, смертельному исходу или повреждению оборудования.

1. Перед началом работы остановите привод и выполните операции, приведенные в разделе *Меры обеспечения электробезопасности* на странице *38*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не размыкайте выключатель/разъединитель постоянного тока под нагрузкой.

2. Тормозные блоки без дополнительного компонента +F286: замените предохранители, как показано ниже.
   Тормозные блоки с выключателем/разъединителем постоянного тока (дополнительный компонент +F286):
   - Разомкните выключатель постоянного тока.
   - Отсоедините провода монтажной панели перед предохранителями.
   - Отвинтите крепежные винты монтажной панели зарядной цепи и удалите панель.
   - Замените предохранители, как показано ниже.
   - Установите монтажную панель в обратном порядке.



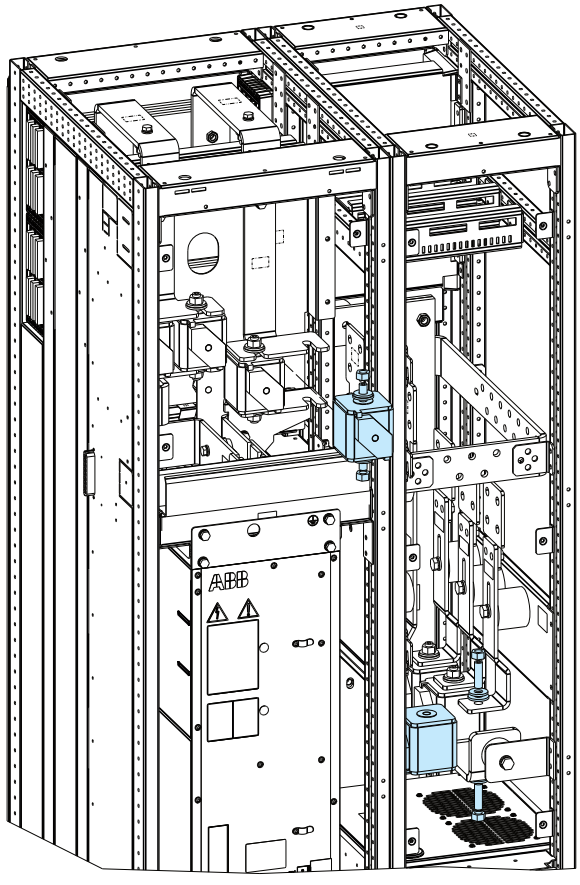
Замена предохранителей цепи постоянного тока и резисторов — вывод сверху

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Следуйте указаниям по технике безопасности. Все инструкции по технике безопасности см. в документе *Safety instructions for ACS880 multidrive cabinets and modules* (3AUA0000102301, на англ. языке). Несоблюдение этих указаний может привести к травме, смертельному исходу или повреждению оборудования.

1. Перед началом работы остановите привод и выполните операции, приведенные в разделе *Меры обеспечения электробезопасности* на странице *38*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не размыкайте выключатель/разъединитель постоянного тока под нагрузкой.

2. Тормозные блоки без дополнительного компонента +F286: Замените предохранители, как показано ниже.
   Тормозные блоки с выключателем/разъединителем постоянного тока (дополнительный компонент +F286):
   - Разомкните выключатель постоянного тока.
   - Отсоедините провода монтажной панели перед предохранителями.
   - Отвинтите крепежные винты монтажной панели зарядной цепи и удалите панель.
   - Замените предохранители, как показано ниже.
   - Установите монтажную панель в обратном порядке.



11

Технические характеристики

Содержание настоящей главы

Эта глава содержит технические характеристики тормозных блоков.

Номинальные характеристики

Ниже приводятся номинальные параметры тормозных блоков.

Тип устройства	**Типо-размер**	**Параме-тры рези-стора**		**Номинальные значения с R_{min}**						
				Работа без перегрузки			**Циклическая нагрузка (1 мин/5 мин)**			
		R_{min}	**R_{max}**	**I_1**	**I_2**	**$P_{contmax}$ (S_n)**	**I_{max}**	**I_{dc}**	**I_{rms}**	**P_{br}**
		Ом	**Ом**	**А (=)**	**А (=)**	**кВт (кВА)**	**А (=)**	**А (=)**	**А (=)**	**кВт**
U_N = 400 В										
ACS880-607-0500-3	R8i	1,7	2,1	781	310	500	370	999	351	640
ACS880-607-0750-3	R8i	1,2	1,4	1171	465	750	555	1499	527	960
ACS880-607-1000-3	2×R8i	1,7	2,1	1562	621	1000	740	1998	702	1290
ACS880-607-1510-3	2×R8i	1,2	1,4	2342	931	1510	1110	2997	1053	1930
ACS880-607-2260-3	3×R8i	1,2	1,4	3514	1396	2260	1665	4496	1580	2890
ACS880-607-3010-3	4×R8i	1,2	1,4	4685	1862	3010	2220	5994	2106	3860
ACS880-607-3770-3	5×R8i	1,2	1,4	5856	2327	3770	2775	7493	2633	4820
U_N = 500 В										
ACS880-607-0630-5	R8i	2,2	2,6	781	310	630	370	999	351	800
ACS880-607-0940-5	R8i	1,4	1,7	1171	465	940	555	1499	527	1210
ACS880-607-1260-5	2×R8i	2,2	2,6	1562	621	1260	740	1998	702	1610
ACS880-607-1880-5	2×R8i	1,4	1,7	2342	931	1880	1110	2997	1053	2410

ACS880-607-2830-5	3×R8i	1,4	1,7	3514	1396	2830	1665	4496	1580	3620
ACS880-607-3770-5	4×R8i	1,4	1,7	4685	1862	3770	2220	5994	2106	4820
ACS880-607-4710-5	5×R8i	1,4	1,7	5856	2327	4710	2775	7493	2633	6030
U_N = 690 В										
ACS880-607-0870-7	R8i	3,0	3,6	781	310	870	370	999	351	1110
ACS880-607-1300-7	R8i	2,0	2,4	1171	465	1300	555	1499	527	1660
ACS880-607-1730-7	2×R8i	3,0	3,6	1562	621	1730	740	1998	702	2220
ACS880-607-2600-7	2×R8i	2,0	2,4	2342	931	2600	1110	2997	1053	3330
ACS880-607-3900-7	3×R8i	2,0	2,4	3514	1396	3900	1665	4496	1580	4990
ACS880-607-5200-7	4×R8i	2,0	2,4	4685	1862	5200	2220	5994	2106	6650
ACS880-607-6500-7	5×R8i	2,0	2,4	5856	2327	6500	2775	7493	2633	8320

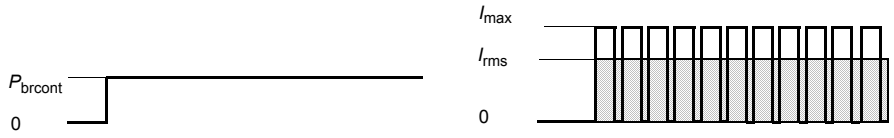
3AXD00000601909

Тип устройства	**Типо-размер**	**Параме-тры рези-стора**		**Номинальные значения с R_{max}**						
				Работа без перегрузки			**Циклическая нагрузка (1 мин/5 мин)**			
		R_{min}	**R_{max}**	**I_1**	**I_2**	**$P_{contmax}$ (S_n)**	**I_{max}**	**I_{dc}**	**I_{rms}**	**P_{br}**
		Ом	**Ом**	**А (=)**	**А (=)**	**кВт (кВА)**	**А (=)**	**А (=)**	**А (=)**	**кВт**
U_N = 400 В										
ACS880-607-0500-3	R8i	1,7	2,1	781	282	500	312	827	291	530
ACS880-607-0750-3	R8i	1,2	1,4	1171	424	750	468	1241	436	800
ACS880-607-1000-3	2×R8i	1,7	2,1	1562	565	1000	625	1655	581	1060
ACS880-607-1510-3	2×R8i	1,2	1,4	2342	847	1510	937	2482	872	1600
ACS880-607-2260-3	3×R8i	1,2	1,4	3514	1271	2260	1405	3723	1308	2400
ACS880-607-3010-3	4×R8i	1,2	1,4	4685	1694	3010	1874	4964	1744	3190
ACS880-607-3770-3	5×R8i	1,2	1,4	5856	2118	3770	2342	6205	2180	3990
U_N = 500 В										
ACS880-607-0630-5	R8i	2,2	2,6	781	284	630	312	835	293	670
ACS880-607-0940-5	R8i	1,4	1.7	1171	430	940	468	1277	449	1030
ACS880-607-1260-5	2×R8i	2,2	2,6	1562	568	1260	625	1671	587	1340
ACS880-607-1880-5	2×R8i	1,4	1,7	2342	860	1880	937	2555	898	2060
ACS880-607-2830-5	3×R8i	1,4	1,7	3514	1289	2830	1405	3832	1347	3080
ACS880-607-3770-5	4×R8i	1,4	1,7	4685	1719	3770	1874	5110	1795	4110
ACS880-607-4710-5	5×R8i	1,4	1,7	5856	2149	4710	2342	6387	2244	5140
U_N = 690 В										
ACS880-607-0870-7	R8i	3,0	3,6	781	283	870	312	833	293	920
ACS880-607-1300-7	R8i	2,0	2,4	1171	425	1300	468	1249	439	1390
ACS880-607-1730-7	2×R8i	3,0	3,6	1562	567	1730	625	1665	585	1850
ACS880-607-2600-7	2×R8i	2,0	2,4	2342	850	2600	937	2498	878	2770
ACS880-607-3900-7	3×R8i	2,0	2,4	3514	1275	3900	1405	3746	1316	4160
ACS880-607-5200-7	4×R8i	2,0	2,4	4685	1700	5200	1874	4995	1755	5540
ACS880-607-6500-7	5×R8i	2,0	2,4	5856	2125	6500	2342	6244	2194	6930

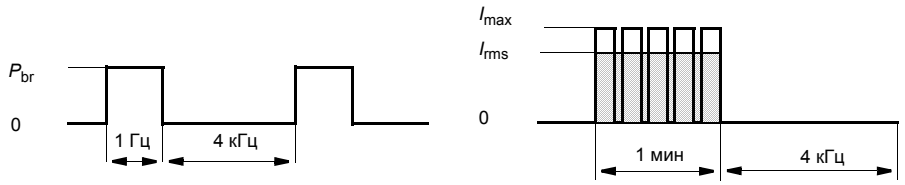
3AXD00000601909

Определения

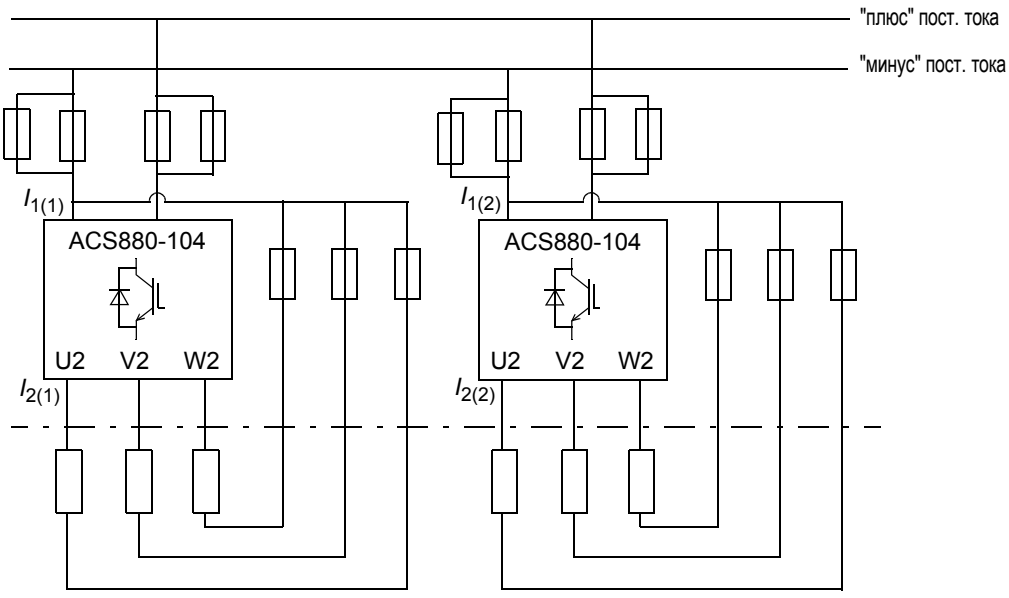
U_N	Номинальное напряжение
R_{min}	Минимально допустимое значение сопротивления тормозного резистора на одну фазу тормозного модуля
R_{max}	Максимальное значение сопротивления тормозного резистора на одну фазу тормозного модуля
Примечание	Подключите по одному резистору на фазу тормозного модуля. Например, тормозной блок типоразмера 2×R8i включает два тормозных модуля, следовательно требуются 2 × 3 резистора.
Работа без перегрузки	
I_1	Входной ток. Входной ток с R_{min} указан на табличке с обозначением типа.
I_2	Выходной ток привода. Указывается на табличке с обозначением типа как 3x значение с R_{min} из этой таблицы.
$P_{cont.max}$	Максимальная непрерывная тормозная мощность на один тормозной блок



S_n	Полная мощность
Циклическая нагрузка (1 мин/5 мин)	
I_{max}	Пиковый тормозной ток (постоянный) на одну фазу модуля прерывателя
I_{dc}	Входной ток
I_{rms}	Действующий постоянный ток (эффективное значение) на одну фазу тормозного блока в течение одной минуты при тормозной мощности P_{br}
P_{br}	Кратковременная тормозная мощность на один тормозной блок, допускаемая на протяжении одной минуты в течение каждых пяти минут



Пример. Тормозной блок с двумя параллельными тормозными модулями



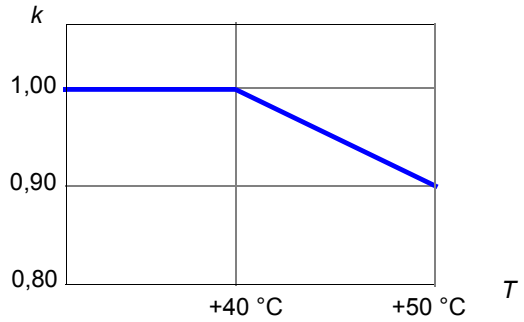
$I_1 = I_{1(1)} + I_{1(2)}$

$I_2 = I_{2(1)} + I_{2(2)}$

Снижение номинальных характеристик

Снижение номинальных характеристик в зависимости от температуры

В температурном диапазоне +40…50 °C номинальный выходной ток снижается на 1 % на каждый 1 °C повышения температуры. Выходной ток рассчитывается путем умножения значения, приведенного в таблице номинальных характеристик, на коэффициент снижения (*k*):



Снижение номинальных характеристик в зависимости от высоты над уровнем моря

На высоте от 1000 до 2000 м над уровнем моря снижение указанного выше непрерывного выходного тока составляет 1 % на каждые 100 м увеличения высоты. Для более точной оценки снижения характеристик пользуйтесь компьютерной программой DriveSize.

Входные и выходные напряжения

Ниже приведены типовые входные и выходные напряжения.

U_N (В~)	Входное напряжение U_1 (постоянное)	Выходное напряжение U_2 (0…U_1, 3-фазное, симметричное), т. е. подключение резистора (переменный ток)
400	513…566 В= Указывается на табличке с обозначением типа как типовой уровень входного напряжения (566 V DC).	3 × 0…566 В= Указывается на табличке с обозначением типа как типовой уровень выходного напряжения (566 V DC).
500	513…707 В= Указывается на табличке с обозначением типа как типовые уровни входного напряжения (566 / 679 / 707 V DC).	3 × 0…707 В= Указывается на табличке с обозначением типа как типовые уровни выходного напряжения (566 / 679 / 707 V DC).
690	709…976 В= (UL, CSA: 848 В=). Указывается на табличке с обозначением типа как типовые уровни входного напряжения (742 / 849 / 976 (849 UL, CSA) V DC).	3 × 0…976 В= (UL, CSA: 848 В=). Указывается на табличке с обозначением типа как типовые уровни выходного напряжения (742 / 849 / 976 (849 UL, CSA) V DC).

Таблица эквивалентности типов

Тип тормозного блока	Тип тормозного модуля	Тип базового модуля	Типоразмер
U_N = 400 В			
ACS880-607-0500-3	ACS880-104-0640A-3	ACS880-104-0640A-3	R8i
ACS880-607-0750-3	ACS880-104-0900A-3	ACS880-104-0900A-3	R8i
ACS880-607-1000-3	ACS880-104-1250A-3	ACS880-104-0640A-3	2×R8i
ACS880-607-1510-3	ACS880-104-1760A-3	ACS880-104-0900A-3	2×R8i
ACS880-607-2260-3	ACS880-104-2610A-3	ACS880-104-0900A-3	3×R8i
ACS880-607-3010-3	ACS880-104-3450A-3	ACS880-104-0900A-3	4×R8i
ACS880-607-3770-3	ACS880-104-4290A-3	ACS880-104-0900A-3	5×R8i
U_N = 500 В			
ACS880-607-0630-5	ACS880-104-0590A-5	ACS880-104-0590A-5	R8i
ACS880-607-0940-5	ACS880-104-0810A-5	ACS880-104-0810A-5	R8i
ACS880-607-1260-5	ACS880-104-1150A-5	ACS880-104-0590A-5	2×R8i
ACS880-607-1880-5	ACS880-104-1580A-5	ACS880-104-0810A-5	2×R8i
ACS880-607-2830-5	ACS880-104-2350A-5	ACS880-104-0810A-5	3×R8i
ACS880-607-3770-5	ACS880-104-3110A-5	ACS880-104-0810A-5	4×R8i
ACS880-607-4710-5	ACS880-104-3860A-5	ACS880-104-0810A-5	5×R8i
U_N = 690 В			
ACS880-607-0870-7	ACS880-104-0410A-7	ACS880-104-0410A-7	R8i
ACS880-607-1300-7	ACS880-104-0600A-7	ACS880-104-0600A-7	R8i
ACS880-607-1730-7	ACS880-104-0800A-7	ACS880-104-0410A-7	2×R8i
ACS880-607-2600-7	ACS880-104-1170A-7	ACS880-104-0600A-7	2×R8i
ACS880-607-3900-7	ACS880-104-1740A-7	ACS880-104-0600A-7	3×R8i
ACS880-607-5200-7	ACS880-104-2300A-7	ACS880-104-0600A-7	4×R8i
ACS880-607-6500-7	ACS880-104-2860A-7	ACS880-104-0600A-7	5×R8i

Предохранители

Тип тормозного блока	Предохранители постоянного тока (IEC и UL)			Предохранители резисторов (IEC и UL)		
	Тип	Данные	Кол-во	Тип	Данные	Кол-во
U_N = 400 В						
ACS880-607-0500-3	170M6410	630 A, 690 В	2	170M6408	500 A, 690 В	3
ACS880-607-0750-3	170M6414	1000 A, 690 В	2	170M6412	800 A, 690 В	3
ACS880-607-1000-3	170M6410	630 A, 690 В	4	170M6408	500 A, 690 В	6
ACS880-607-1510-3	170M6414	1000 A, 690 В	4	170M6412	800 A, 690 В	6
ACS880-607-2260-3	170M6414	1000 A, 690 В	6	170M6412	800 A, 690 В	9
ACS880-607-3010-3	170M6414	1000 A, 690 В	8	170M6412	800 A, 690 В	12
ACS880-607-3770-3	170M6414	1000 A, 690 В	10	170M6412	800 A, 690 В	15
U_N = 500 В						
ACS880-607-0630-5	170M6410	630 A, 690 В	2	170M6408	500 A, 690 В	3
ACS880-607-0940-5	170M6414	1000 A, 690 В	2	170M6412	800 A, 690 В	3
ACS880-607-1260-5	170M6410	630 A, 690 В	4	170M6408	500 A, 690 В	6
ACS880-607-1880-5	170M6414	1000 A, 690 В	4	170M6412	800 A, 690 В	6
ACS880-607-2830-5	170M6414	1000 A, 690 В	6	170M6412	800 A, 690 В	9
ACS880-607-3770-5	170M6414	1000 A, 690 В	8	170M6412	800 A, 690 В	12

Тип тормозного блока	Предохранители постоянного тока (IEC и UL)			Предохранители резисторов (IEC и UL)		
	Тип	Данные	Кол-во	Тип	Данные	Кол-во
ACS880-607-4710-5	170M6414	1000 A, 690 В	10	170M6412	800 A, 690 В	15
U_N = 690 В						
ACS880-607-0870-7	170M6544	630 A, 1250 В	2	170M6542	500 A, 1250 В	3
ACS880-607-1300-7	170M6548	1000 A, 1100 В	2	170M6546	800 A, 1250 В	3
ACS880-607-1730-7	170M6544	630 A, 1250 В	4	170M6542	500 A, 1250 В	6
ACS880-607-2600-7	170M6548	1000 A, 1100 В	4	170M6546	800 A, 1250 В	6
ACS880-607-3900-7	170M6548	1000 A, 1100 В	6	170M6546	800 A, 1250 В	9
ACS880-607-5200-7	170M6548	1000 A, 1100 В	8	170M6546	800 A, 1250 В	12
ACS880-607-6500-7	170M6548	1000 A, 1100 В	10	170M6546	800 A, 1250 В	15

Требования к размерам, массе и свободному пространству

Тип тормозного блока ACS880-607-	Высота 1	Высота 2	Пространство сверху	Ширина 1	Ширина 2	Глубина 1	Глубина 2	Масса 1	Масса 2
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг	кг
U_N = 400 В									
0500-3	2145	2315	400	500	700	636	756	400	500
0750-3	2145	2315	400	500	700	636	756	400	500
1000-3	2145	2315	400	1000	1400	636	756	800	1000
1510-3	2145	2315	400	1000	1400	636	756	800	1000
2260-3	2145	2315	400	1500	2100	636	756	1200	1500
3010-3	2145	2315	400	2000	2800	636	756	1600	2000
3770-3	2145	2315	400	2500	3500	636	756	2000	2500
U_N = 500 В									
0630-5	2145	2145	400	500	700	636	756	400	500
0940-5	2145	2145	400	500	700	636	756	400	500
1260-5	2145	2145	400	1000	1400	636	756	800	1000
1880-5	2145	2145	400	1000	1400	636	756	800	1000
2830-5	2145	2145	400	1500	2100	636	756	1200	1500
3770-5	2145	2145	400	2000	2800	636	756	1600	2000
4710-5	2145	2145	400	2500	3500	636	756	2000	2500
U_N = 690 В									
0870-7	2145	2315	400	500	700	636	756	400	500
1300-7	2145	2315	400	500	700	636	756	400	500
1730-7	2145	2315	400	1000	1400	636	756	800	1000
2600-7	2145	2315	400	1000	1400	636	756	800	1000
3900-7	2145	2315	400	1500	2100	636	756	1200	1500
5200-7	2145	2315	400	2000	2800	636	756	1600	2000
6500-7	2145	2315	400	2500	3500	636	756	2000	2500

Высота 1	Высота блоков IP22 и IP42
Высота 2	Высота блоков IP54
Ширина 1	Стандартная ширина с выводом кабелей снизу
Ширина 2	Стандартная ширина с выводом кабелей сверху
Глубина 1	Глубина стандартных блоков
Глубина 2	Глубина блоков с впуском воздуха снизу
Масса 1	Масса блоков с выводом кабелей снизу
Масса 2	Масса блоков с выводом кабелей сверху

Потери, данные контура охлаждения, шум

Тип тормозного блока	Уровень шума	Потери	Расход охлаждающего воздуха
	дБ(А)	кВт	$м^3/ч$
U_N = 400 В			
ACS880-607-0500-3	72	3,1	1300
ACS880-607-0750-3	72	4,8	1300
ACS880-607-1000-3	74	6,3	2600
ACS880-607-1510-3	74	9,7	2600
ACS880-607-2260-3	76	14,5	3900
ACS880-607-3010-3	76	19,3	5200
ACS880-607-3770-3	77	24,1	6500
U_N = 500 В			
ACS880-607-0630-5	72	3,3	1300
ACS880-607-0940-5	72	5,0	1300
ACS880-607-1260-5	74	6,6	2600
ACS880-607-1880-5	74	10,0	2600
ACS880-607-2830-5	76	15,0	3900
ACS880-607-3770-5	76	20,0	5200
ACS880-607-4710-5	77	25,1	6500
U_N = 690 В			
ACS880-607-0870-7	72	4,2	1300
ACS880-607-1300-7	72	6,3	1300
ACS880-607-1730-7	74	8,4	2600
ACS880-607-2600-7	74	12,6	2600
ACS880-607-3900-7	76	18,9	3900
ACS880-607-5200-7	76	25,2	5200
ACS880-607-6500-7	77	31,5	6500

Данные клемм и вводов кабелей резисторов

Размер винта для подсоединения внешних резисторов: M12 или ½"
Момент затяжки: 50 Н·м См. главу *Габаритные чертежи*.

Подключение сигналов управления

См. главу *Блок управления тормозным блоком* (стр. *45*).

Классы защиты

Класс защиты (IEC/EN 60529)	IP22, IP42, IP54. IP20 с открытыми дверцами.
Тип корпуса (UL 508A)	UL тип 1, UL тип 12. Открытый тип согласно UL с открытыми дверями.
Категория перенапряжения (IEC 60664-1)	III

Условия окружающей среды

В таблице ниже приведены предельно допустимые условия эксплуатации системы привода. Систему привода следует использовать в отапливаемом закрытом помещении с контролируемыми условиями среды.

	Эксплуатация в стационарных условиях	**Хранение** в защитной упаковке	**Транспортировка** в защитной упаковке
Высота над уровнем моря	0...2000 м над уровнем моря. В отношении высот больше 2000 м над уровнем моря обратитесь в корпорацию ABB. Снижение выходных характеристик на высоте более 1000 м над уровнем моря. См. раздел *Снижение номинальных характеристик в зависимости от высоты над уровнем моря* (стр. *70*).		-
	Системы TN и TT с заземленной нейтралью, системы IT с незаземленной вершиной треугольника, системы TN, TT и IT с заземленной вершиной треугольника напряжением до 600 В		
Температура воздуха	0 … +40 °C. Образование конденсата не допускается. Снижение выходных характеристик в диапазоне +40…+50 °C. См. раздел *Снижение номинальных характеристик в зависимости от температуры* (стр. *70*).	-40 … +70 °C	-40 … +70 °C
Относительная влажность	Не более 95 %	Не более 95 %	Не более 95 %
	Образование конденсата не допускается. При наличии агрессивных газов относительная влажность не более 60 %.		
Загрязнение	IEC/EN 60721-3-3:2002: Классификация климатических условий — часть 3-3: Классификация групп параметров окружающей среды и уровни суровости. Стационарное использование в местах, защищенных от погодных условий.	IEC 60721-3-1	IEC 60721-3-2
Химические газы	класс 3C2	класс 1C2	класс 2C2
Твердые частицы	класс 3S2 (3S1 с IP20). Недопустимо наличие электропроводящей пыли.	Класс 1S3 (упаковка должна его поддерживать, или 1S2)	класс 2S2

Степень загрязнения	2		
Вибрация IEC 60068-2-6:2007, EN 60068-2-6:2008 Климатические испытания, часть 2-6: Испытания – тест Fc: синусоидальная вибрация	10…58 Гц: амплитуда смещения не более 0,075 мм 58…150 Гц: 10 м/с^2	Для модулей и шкафов в упаковке: IEC/EN 60721-3-1:1997 Классификация климатических условий — часть 3: Классификация групп параметров окружающей среды и уровни суровости — раздел 1: Хранение	Для упаковки шкафов: IEC/EN 60721-3-1:1997 Классификация климатических условий — часть 3: Классификация групп параметров окружающей среды и уровни суровости — раздел 2: Транспортировка
Удары IEC 60068-2-27:2008, EN 60068-2-27:2009 Климатические испытания — часть 2-27: Испытания — тест Ea и указание: Удары	Не допускается	В упаковке не более 100 м/с^2 11 мс	В упаковке не более 100 м/с^2 11 мс

Материалы

Шкаф	Листовая сталь, оцинкованная горячим методом, толщина покрытия 20 мкм. Двери, панели 1,5 мм, решетчатые балки 2 мм, панели внутри шкафа 1…3 мм. Видимые поверхности имеют термореактивное порошковое покрытие (толщиной около 80 мкм), цвет RAL 7035 и RAL 9017. PC/ABS 3 мм, цвет NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 1C Cool Gray).
Тормозные модули	PC/ABS 3 мм, цвет NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 1C Cool Gray) и RAL 9017. PC+10 %GF 3,0 мм, цвет RAL 9017. Стальной лист толщиной 1,5–3,0 мм, оцинкованный горячим методом, толщина покрытия 20 мкм, цвет NCS 1502-Y.
Шины	Алюминий или медь.

Упаковка

Стандартная упаковка:

- доски, лист полиэтилена (толщиной 0,2 мм), стретч-пленка (толщиной 0,023 мм), полипропиленовая лента, полиэфирная лента, листовой металл (сталь),
- для наземной и воздушной перевозки со временем хранения не более 2 месяцев или при хранении в чистом сухом помещении не более 6 месяцев,
- можно использовать, если изделия не будут подвергаться воздействию коррозионно-активной атмосферы во время транспортировки и хранения.

Упаковка в контейнер:

- доски, листовая антикоррозийная пленка (полиэтилен, толщина 0,15 мм), антикоррозийная стретч-пленка (полиэтилен, толщина 0,04 мм), антикоррозийные пакеты для эмиттеров, полипропиленовая лента, полиэфирная лента, листовой металл (сталь)
- для морской транспортировки в контейнерах,
- рекомендуется для наземной или воздушной перевозки, если время хранения до монтажа превышает 6 месяцев или хранение осуществляется в помещении, лишь частично защищенном от погодных условий

Упаковка для морских перевозок:

- доски, фанера, листовая антикоррозийная пленка (полиэтилен, толщина 0,15 мм), антикоррозийная стретч-пленка (полиэтилен, толщина 0,04 мм), антикоррозийные пакеты для эмиттеров, полипропиленовая лента, полиэфирная лента, листовой металл (сталь),
- для морской перевозки в контейнере или без него,
- для продолжительного хранения в условиях, когда невозможно обеспечить хранение под крышей с контролем влажности.

Во избежание раскачивания внутри упаковки шкафы крепятся к поддонам винтами, а сверху — к стенам упаковки распорками.

Элементы упаковки прикрепляются друг к другу винтами.

Вопросы транспортировки и распаковки рассматриваются в документе *Mechanical installation instructions for ACS880 multidrive cabinets* (3AUA0000101764, на англ. языке).

Утилизация

Привод содержит материалы, подлежащие повторному использованию в целях сбережения энергии и природных ресурсов. Упаковочные материалы являются экологически чистыми и пригодными для переработки.

Все металлические детали могут быть переработаны. Пластмассовые детали могут быть либо переработаны, либо сожжены в контролируемых условиях в соответствии с местными нормами и правилами. Большая часть деталей, пригодных для переработки, снабжена соответствующей маркировкой.

Если переработка невозможна, все детали, кроме электролитических конденсаторов и печатных плат, могут быть вывезены на свалку. В Европейском союзе электролитические конденсаторы и печатные платы считаются опасными отходами. Утилизацию таких компонентов необходимо проводить в соответствии с местными нормами и правилами.

Дополнительную информацию, связанную с охраной окружающей среды и утилизацией отходов, можно получить у местного представителя корпорации ABB.

Стандарты

См. *Electrical planning instructions for ACS880 multidrive cabinets and modules* (3AUA0000102324, на англ. языке).

Маркировка

См. *Electrical planning instructions for ACS880 multidrive cabinets and modules* (3AUA0000102324, на англ. языке).

Моменты затяжки

Если в тексте документа явно не указан момент затяжки, можно использовать следующие значения момента затяжки.

Электрические соединения

Размер	Момент Н·м	Примечание
M3	0,5	Класс прочности 4.6...8.8
M4	1	Класс прочности 4.6...8.8
M5	4	Класс прочности 8.8
M6	9	Класс прочности 8.8
M8	22	Класс прочности 8.8
M10	42	Класс прочности 8.8
M12	70	Класс прочности 8.8
M16	120	Класс прочности 8.8

Механические подключения

Размер	Макс. момент Н·м	Примечание
M5	6	Класс прочности 8.8
M6	10	Класс прочности 8.8
M8	24	Класс прочности 8.8

Изоляционные опоры

Размер	Макс. момент Н·м	Примечание
M6	5	Класс прочности 8.8
M8	9	Класс прочности 8.8
M10	18	Класс прочности 8.8
M12	31	Класс прочности 8.8

Кабельные наконечники

Размер	Макс. момент Н·м	Примечание
M8	15	Класс прочности 8.8
M10	32	Класс прочности 8.8
M12	50	Класс прочности 8.8

Ограничение ответственности

Изготовитель не несет ответственности в отношении изделия, которое (i) было неправильно отремонтировано или модифицировано; (ii) использовалось не по назначению, халатно обслуживалось или пострадало в результате несчастного случая; (iii) эксплуатировалось с нарушениями инструкций производителя; или (iv) вышло из строя в результате естественного износа.

Отказ от ответственности за кибербезопасность

Настоящее изделие предназначено для подключения и обмена данными через сетевой интерфейс. Всю ответственность за предоставление и непрерывное обеспечение безопасной связи между изделием и сетью заказчика или любой иной сетью (в зависимости от обстоятельств) несет заказчик. Заказчик должен принимать и поддерживать все надлежащие меры (в том числе, среди прочего, устанавливать средства сетевой защиты, применять средства идентификации, кодировать данные, устанавливать антивирусные программы и т. п.) по защите изделия, сети, ее систем и интерфейса от любого вида нарушений требований безопасности, несанкционированного доступа, помех, насильственного проникновения, утечки и/или похищения данных. Ни корпорация ABB, ни ее филиалы не несут никакой ответственности за какие-либо повреждения или ущерб, связанные с такими нарушениями требований безопасности, несанкционированным доступом, помехами, насильственным проникновением, утечкой и/или похищением данных.

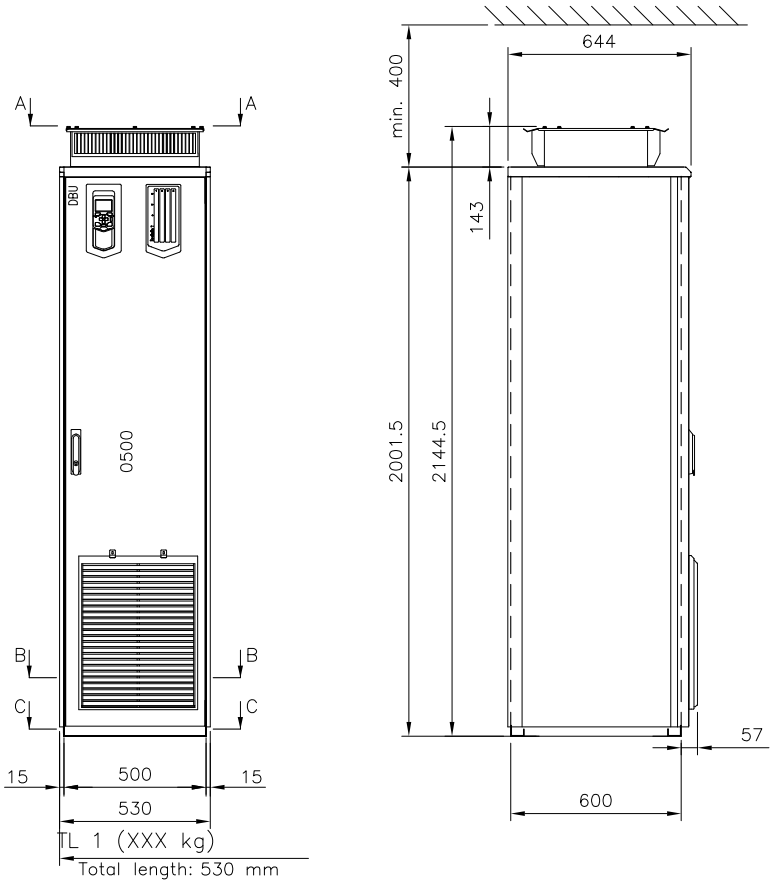
12

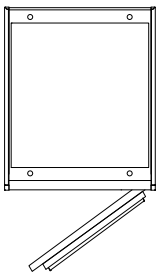
Габаритные чертежи

Содержание настоящей главы

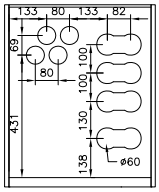
Эта глава содержит примеры габаритных чертежей тормозных блоков.

Габаритный чертеж — вывод снизу

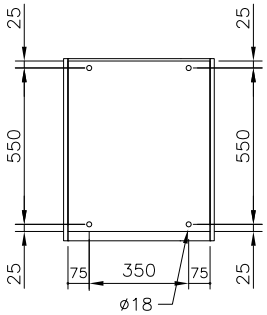




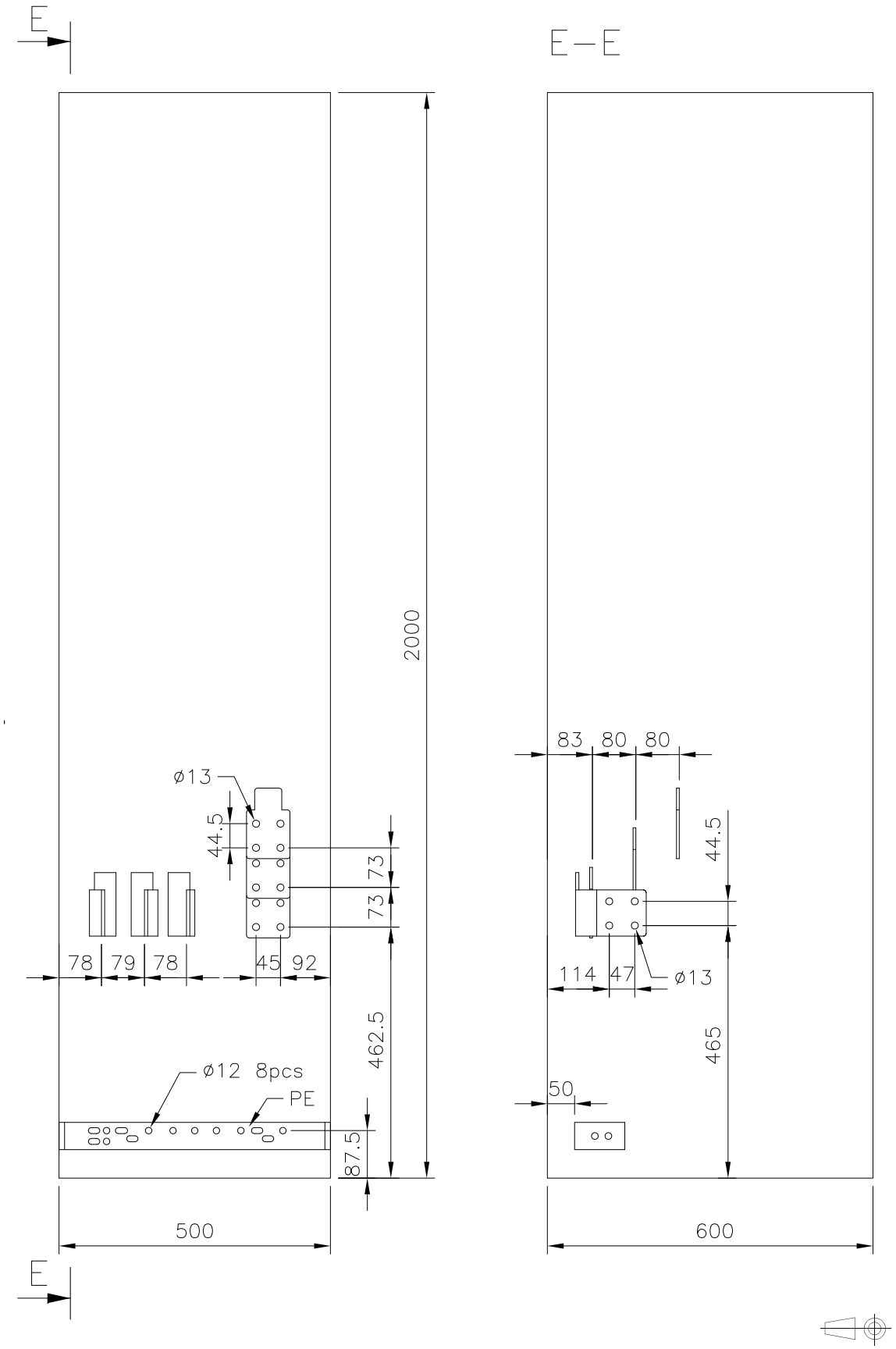
A – A



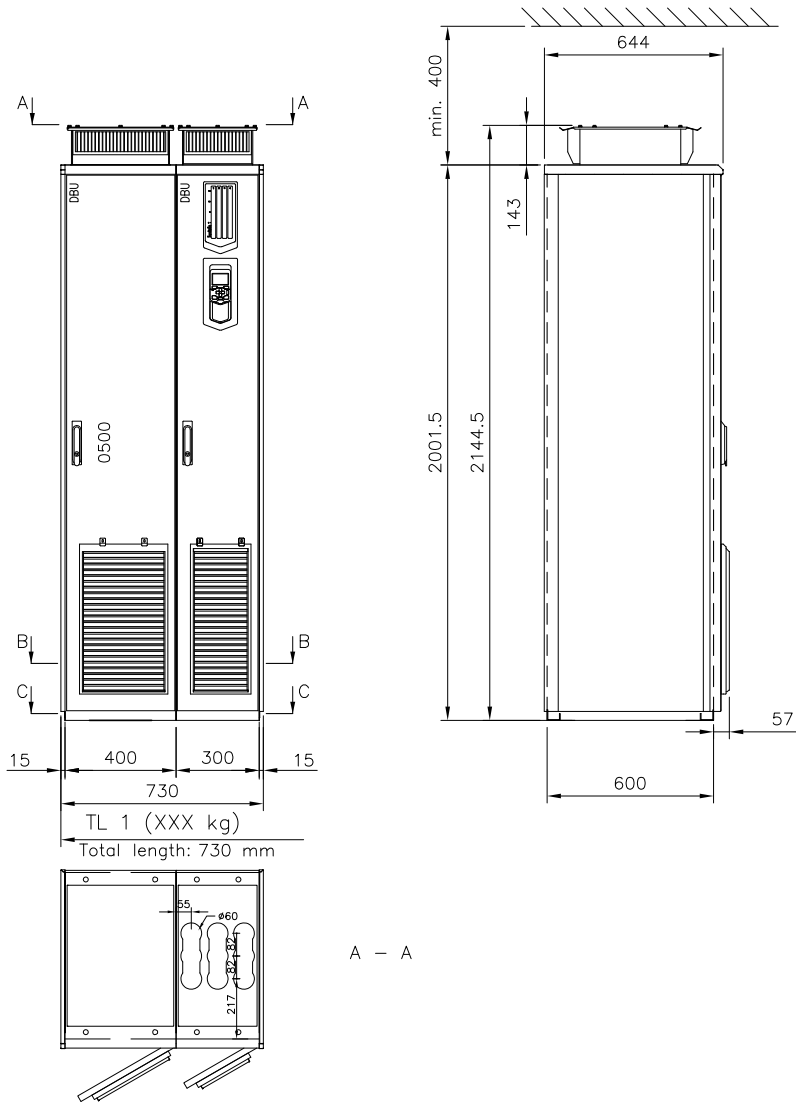
B – B

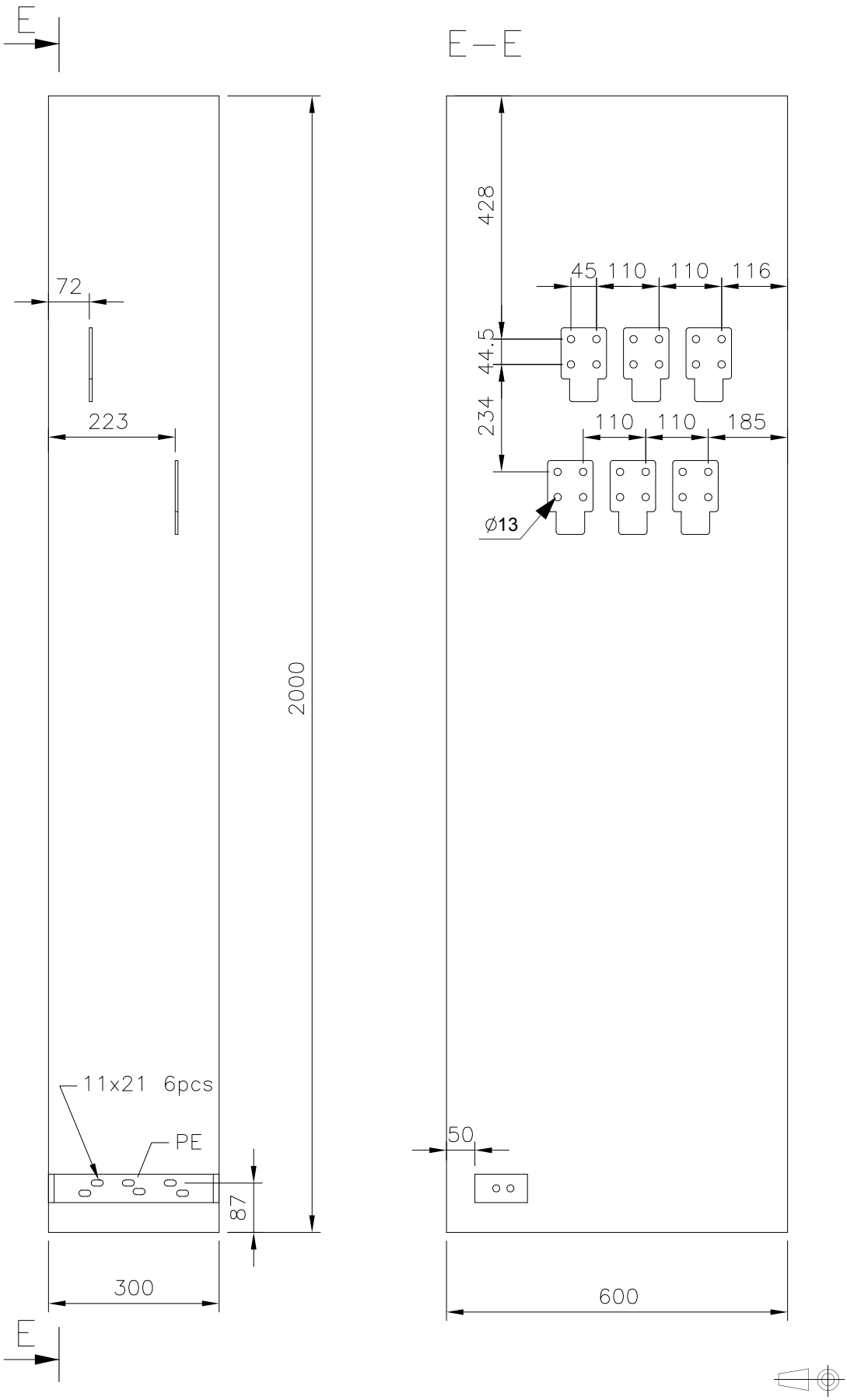


C – C


E
E — E
2000
ø13
44.5
73
73
78
79
78
45
92
462.5
ø12 8pcs
PE
87.5
500
83
80
80
44.5
114
47
ø13
465
50
600
E

Габаритный чертеж — вывод сверху




E
E — E
428
45 110 110 116
44.5
234
110 110 185
ø13
72
223
2000
11x21 6pcs
PE
87
300
50
600
E

Дополнительная информация

Вопросы об изделиях и услугах

По всем вопросам, относящимся к изделию, обращайтесь в местное представительство корпорации ABB, указав тип и серийный номер устройства. Перечни товаров, а также сведения о технической поддержке и услугах, предлагаемых корпорацией ABB, можно найти на сайте www.abb.com/searchchannels.

Обучение работе с изделием

Для просмотра информации об обучении работе с изделиями ABB перейдите на сайт www.abb.com/drives и выберите *Training courses*.

Отзывы о руководствах по приводам ABB

Корпорация ABB будет признательна за замечания по руководствам. Перейдите на сайт www.abb.com/drives и выберите *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)*.

Библиотека документов в сети Интернет

В сети Интернет представлены руководства и другие документы по изделиям в формате PDF. Перейдите на сайт www.abb.com/drives и выберите *Document Library*. При поиске требуемого документа в библиотеке можно пользоваться ссылками для навигации или вводить критерии выбора, например, код документа, в поле поиска.

Контактная информация

www.abb.com/drives
www.abb.com/drivespartners

3AXD50000037436, ред C (RU) 03.06.2016

Power and productivity
for a better world™